

Ohrenschmerzen

DEGAM Leitlinie Nr. 7

 **omikron publishing Düsseldorf 2005**

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin

Leitlinien sind systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzten und deren Patienten zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen Versorgung darstellen.

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Allgemeinmedizin, zielen auf die Beschreibung angemessenen, aufgabengerechten Handelns im Rahmen hausärztlicher bzw. allgemeinmedizinischer Grundversorgung.

Unbenommen bleibt dabei, daß Hausärzte auch Spezialgebiete beherrschen können und dann dementsprechend in Einzelbereichen eine Spezialversorgung anbieten können; diese hat dann allerdings den Leitlinien einer spezialisierten Versorgung zu folgen.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte gesandt werden an die:

Geschäftsstelle Leitlinienentwicklung der DEGAM
Abteilung Allgemeinmedizin - Universität Düsseldorf
Moorenstraße 5
40225 Düsseldorf
Telefon: 0211-81-17750
Telefax: 0211-81-18755

© omikron publishing / DEGAM 2005

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Düsseldorf

Herstellung: Geschäftsstelle Leitlinienverbreitung und -implementierung der DEGAM
c/o Institut für Allgemeinmedizin, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt

Umschlaggestaltung: MeseDesign, Budapest

Druck: Zimmermann Druck, Balve

Stand: August 2005

Revision geplant: 2009

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren und der Herausgeberschaft nach bestem Wissen erstellt. Sie erfolgen ohne jede Verpflichtung oder Garantie des Verlages. Er übernimmt deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Die Drucklegung dieser Leitlinie wurde durch eine Garantieabnahme des AQUA - Instituts für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen, Göttingen, unterstützt, das die vorliegende Leitlinie in den Qualitätszirkeln zur hausärztlichen Pharmakotherapie verbreitet.

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel der Leitlinie und Epidemiologie des Beratungsanlasses	5
1.1	Ziel der Leitlinie Ohrenschmerzen	5
1.2	Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems	6
1.3	Abwendbar gefährliche Verläufe.....	16
2	Vorgehensweise	17
2.1	Anamnese	17
2.2	Untersuchung.....	18
3	Therapieoptionen	22
3.1	Die Behandlung der akuten Otitis media	22
3.1.1	Allgemeinmaßnahmen	22
3.1.2	Symptomatische Therapie	22
3.1.3	Antibiotische Therapie.....	24
3.2	Die Behandlung von Ohrenschmerzen anderer Genese.....	36
3.2.1	Therapie entzündlicher Veränderungen	36
3.2.2	Therapie von Neuralgien	43
3.2.3	Therapie von Ohrenverletzungen	45
3.2.4	Therapie von Schwellungen und Tumoren	47
3.2.5	Therapie von Otagien spezifischer Erkrankungen.....	47
3.3	Alternative Therapiemöglichkeiten von Ohrenschmerzen	48
4	Zusammenfassung der Empfehlungen	50
5	Methodik, Beweise und Auswahlkriterien	53
6	Nutzen, Nebenwirkungen und Kosten	56
7	Verbreitungs- und Implementierungsplan	58
8	Evaluation und vergleichbare Leitlinien	60
9	Autoren, Kooperationspartner, Sponsoren, Konsensusverf.	63
10	Literatur	68

...igkeit abgelaufen, LL wird z.Zt. überm...

1 Ziel der Leitlinie und Epidemiologie des Beratungsanlasses

1.1 Ziel der Leitlinie Ohrenschmerzen

Ziel dieser Leitlinie ist es, eine qualitativ hochwertige hausärztliche Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Ohrenschmerzen durch eine sinnvolle und zweckmäßige Diagnostik sowie durch eine wirksame, evidenzbasierte, angemessene und kostengünstige Therapie sicherzustellen. Insbesondere sollen bei der akuten Otitis media Empfehlungen zur Notwendigkeit des Antibiotikaeinsatzes mit Blick auf einen möglichen Nutzen im Zusammenhang mit entstehenden Nebenwirkungen, eventuellen Resistenzenentwicklungen und Kosten gegeben werden.

Zielkriterien sind dabei vor allem:

- eine Reduktion der Schwere und Dauer von Schmerzen und anderen Symptomen
- eine Vermeidung von Komplikationen und Chronifizierungen
- eine Vermeidung von Therapie Nebenwirkungen und Folgerisiken

Die „Leitlinie Ohrenschmerzen“ legt besonderes Augenmerk auf die häufig vorkommende Mittelohrentzündung bei Kindern. Die Empfehlungen zur Behandlung derselben gelten für junge Patienten mit Ohrenschmerzen ohne komplizierende Begleitsymptome und -erkrankungen. Entsprechend gelten die Empfehlungen nicht bei:

- Fieber bei Säuglingen
- Deutlich reduziertem Allgemeinzustand („septisches“ Aussehen, Bewusstseinsminderung, Schocksymptome, Atemstörung)
- Persistierendem Erbrechen
- Meningismus, zerebralem Krampfanfall
- Fazialisparese oder anderen neurologischen Ausfällen
- Akuter Otitis media mit bereits eingetretenen Komplikationen
- Früherer Otitis mit ernsten Komplikationen, früherer Mastoiditis

- Z.n. Operation des Mittelohres, Trommelfellperforation, Paukenröhrchen
- Kraniofazialen und/oder komplexen Fehlbildungssyndromen, Chromosomenanomalien
- Bereits begonnener antibiotischer Therapie
- Angeborenen oder erworbenen Immundefekten

1.2 Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems

1.2.1 Patienten mit Ohrenschmerzen Ohrenschmerzen = ICD-10 H92.0 und ICPC-2-E H01

Man unterscheidet eine primäre Otagie, die durch eine Erkrankung des Ohres entsteht, von einer sekundären Otagie.¹ Bei einer sekundären Otagie kann es sich um Schmerzen handeln, die über sensorische Fasern des Nervus trigeminus, Nervus facialis, Nervus glossopharyngeus, Nervus vagus sowie der zweiten und dritten Zervikalwurzel in die Ohrregion fortgeleitet werden. Die häufigsten Ursachen unterscheiden sich bei Kindern erheblich von denen bei Erwachsenen (*K IV*).² Während bei Erwachsenen zervikal und spinal ausgelöste Ursachen sowie Kiefergelenksreizungen im Vordergrund stehen, sind Ohrenschmerzen bei Kindern häufig das Leitsymptom einer akuten Otitis media, die wir in unserer Leitlinie in den Vordergrund stellen. Die meisten Studien beziehen sich auf Kinder als Patienten, so dass für Erwachsene oft keine ausreichenden Daten vorliegen.

Ohrenschmerzen sind als Beratungsanlaß in der Allgemeinarztpraxis (ca. 3%³ 6%⁴) häufig. Offenbar wird bei Ohrenschmerzen in zunehmendem Maße ärztliche Versorgung in Anspruch genommen: In den USA hat sich die Anzahl der Besuche in der Hausarztpraxis wegen einer Otitis media von 1975 bis 1990 fast verdreifacht.⁵ Joki-Erkila zeigt in einer Arbeit fast eine Verdopplung der Inzidenz der akuten Otitis media in Finnland von 1974 bis 1995.⁶

Bei Kindern gehören Ohrenschmerzen zu den häufigsten akuten Erkrankungen und Anlässen für Arztbesuche⁷ und sind vielfach Anlass für eine Antibiotikabehandlung^{8,5}.

Neben der akuten Otitis media gibt es das Seromukotympanon. Es entsteht aus einer Ansammlung nicht eitriger Flüssigkeit unterschiedlicher Viskosität in den Mittelohrräumen infolge einer Tubenfunktionsstörung, z.B. Verschluss der Tube durch ein Adenoid. Das Seromukotympanon wird im Englischen häufig als „otitis media with effusion“ bezeichnet, das „glue ear“ entspricht einer mukösen Otitis media.⁹

In den USA entstehen für eine unkomplizierte Episode einer akuten Otitis media bei einem Kind Behandlungskosten in Höhe von 131 US-Dollar sowie zusätzlich durchschnittlich 114 US-Dollar für den Arbeitsausfall der Eltern.

1.2.2 Erkrankungen mit Ohrenschmerzen

Es gibt verschiedene Ursachen für Otagien. Es können infektiöse – sowohl bakterielle als auch virale – neurogene, verletzungsbedingte, neoplastische oder andere Ätiologien zugrunde liegen.

1.2.2.1 Entzündliche Ursachen

Otitis media

Schmerzhafte Entzündung der Schleimhäute des Mittelohres, in der Regel durch aufsteigende Infektion über die Tuba Eustachii bei bestehendem oder vorangegangenen oberem Luftwegsinfekt. Exogen auch bei perforiertem Trommelfell möglich. Pathologisch-anatomisch findet sich eine hyperämisierte und ödematöse Schleimhaut mit entzündlichen Infiltraten und eitrigem Exsudat in der Paukenhöhle. Durch die Tubenschwellung ist die Drainage behindert, sodass bei spontanem Verlauf ein Durchbruch durch das Trommelfell nach außen erfolgen kann.

Akute Otitis media (AOM) - ICD-10 H66.0 und ICPC H71

Plötzlich einsetzende heftige Ohrenschmerzen zusammen mit Hörstörungen, reduziertem Allgemeinzustand, Reizbarkeit, optional Fieber und Schwindel sowie Paukenerguss (vorgewölbtes Trommelfell) sind typische Symptome einer akuten Mittelohrentzündung. Dabei sind die Ohrenschmerzen bei Kindern zumeist das Leitsymptom einer Otitis media. Es handelt sich um eine häufige, in der Regel jedoch harmlose Erkrankung im Kindesalter.¹⁰ Bis zum dritten Lebensmonat hat jedes zehnte Kind eine Episode einer akuten Mittelohrentzündung erlitten; der Altersgipfel liegt jedoch zwischen dem 6. und 15. Lebensmonat¹¹. Kleinkinder neigen auf-

grund ihrer kürzeren und horizontaler verlaufenden Eustachischen Röhre sowie den gehäuft auftretenden Atemwegsinfektionen (als Wegbereiter) vermehrt zu Mittelohrentzündungen¹². Bis zum zehnten Lebensjahr erleiden fast 40% aller Kinder mindestens eine akute Otitis media¹³. Es ist für sie der häufigste Anlass, eine Antibiotikatherapie zu erhalten⁸.

Eine streng einseitige Otitis media kann einen Hinweis auf eine bakterielle Genese geben, die doppelseitige Otitis media schließt jedoch keineswegs eine bakterielle Genese aus⁸. Kindergartenbetreuung, Passivrauchen, mehrere Geschwister, kein Stillen in den ersten drei Lebensmonaten und ein niedriger sozialer Status gelten als prädisponierende Faktoren (K¹)¹⁴. In Einzelstudien wird ferner eine erhöhte Prädisposition beim Gebrauch von Schnullern, bei bestehender allergischer Diathese sowie eine Geschlechtsabhängigkeit (männlich > weiblich) beschrieben.

Ruuskanen untersuchte bei 363 Kindern mit akuter Otitis media die Häufigkeit von Symptomen:

- Husten oder Rhinitis (94%),
- Rhinitis (90%),
- Husten (78%),
- Reizbarkeit (56%),
- Fieber (55%),
- Ohrenschmerzen (47%) (S III)¹⁵

Klassischerweise ist das Trommelfell hyperämisiert, vorgewölbt, vermindert beweglich und matt; z.T. ist ein Mittelohrerguß erkennbar. Eine alleinige Rötung des Trommelfelles gilt nicht als sicheres Zeichen einer akuten Otitis media (D III)¹⁶. Eine tympanometrische Untersuchung kann die Aussagekraft erhöhen und sollte, sofern sie vorhanden ist, eingesetzt werden, jedoch ist sie in der Regel in deutschen Hausarztpraxen nicht verfügbar. Im übrigen verändert sich dadurch kaum die Behandlungsstrategie.

Die häufigsten bakteriellen Erreger, abhängig vom Patientenalter, Land und Kontinent, sind Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae und Moraxella catarrhalis¹⁷.

Die Bedeutung viral ausgelöster Infektionen wird weiterhin kontrovers diskutiert,¹⁸ insbesondere die Bedeutung der Förderung bakterieller Superinfektionen durch Tubenfunktionsstörungen und Irritationen der Epithelien.¹⁷ Bei einer Untersuchung an 456 Kindern konnte man bei 41% von ihnen

aus dem Mittelohr Viren isolieren: Respiratory Syncytial Viren (74%), Parainfluenzaviren (52%), Influenzaviren (42%), Enteroviren (11%).

Bei mehr als der Hälfte der Kinder fanden sich gleichzeitig Bakterien: *Streptococcus pneumoniae* (25%), *Haemophilus influenzae* (23%), *Moraxella catarrhalis* (15%).¹⁹ Sonderformen der akuten Otitis media wie die hämatogen fortgeleitete Scharlach- oder Masernotitis kommen heutzutage selten vor, man sollte aber bei der Diagnosestellung daran denken. Da im klinischen Alltag des Allgemeinmediziners in der Regel keine sichere Differenzierung zwischen viraler und bakterieller Genese zu Beginn der Erkrankung möglich ist, empfehlen wir ein symptomorientiertes Handeln, beziehungsweise nur in einer besonderen Symptom- und Zeitkonstellation unverzüglich mit einer Antibiotikabehandlung zu beginnen.

Auf das therapeutische Vorgehen bei akuter Otitis media in der hausärztlichen Praxis wird im Kapitel „Behandlungsoptionen der akuten Otitis media“ ausführlich eingegangen.

Rezidivierende akute Otitis media

Es handelt sich um wiederholte Episoden einer akuten Otitis media, wobei Angaben zur Definition und Rezidivhäufigkeit stark schwanken. In der Regel geht man jedoch von mindestens *drei Rezidiven innerhalb eines halben Jahres* aus. Als Ursache steht die genetische Prädisposition im Vordergrund.²⁰ Auch das erstmalige Auftreten einer akuten Otitis media vor dem 12. Lebensmonat erhöht die Wahrscheinlichkeit, eine erneute Episode zu entwickeln. (*K III*)²¹ Es muß bei der Diagnosestellung immer an seltene Ursachen wie immunologische Erkrankungen oder z.B. eine Ziliendysfunktion gedacht werden.

Chronische Otitis media – ICD-10 H66.9 und ICPC H74

Während bei der akuten Otitis media aufsteigende Infektionen aus dem Nasenrachenraum im Vordergrund stehen, ist die chronische Otitis media eher eine Folge anhaltender frühkindlicher Tubenventilationsstörungen (Rachenmandeln!) mit fehlender oder gehemmter Mastoidpneumatisation. Abgesehen von wenigen Ausnahmen geht eine akute Otitis media mit guter Tubenfunktion (und pneumatisiertem Warzenfortsatz) *nicht* in eine chronische Otitis media über. Eine chronische Otitis media zeigt über Wochen und Monate einen nicht heilenden Trommelfeldefekt mit eitrigem Ausfluß aus dem Ohr. Eine Sonderform ist das Cholesteatom. Man findet beim Cholesteatom eine Knochendestruktion in den Mittelohrräumen als Folge des Einwachsens von verhornendem Plattenepithel des Trommelfel-

les oder des äußeren Gehörganges über einen randständigen Trommelfelldefekt.

Seromukotympanon - ICD-10 H65.0 und ICPC H72

Ansammlung von seröser und/oder muköser Flüssigkeit in den Mittelohrräumen ohne Zeichen einer akuten (eitrigen) Entzündung. Typischerweise tritt ein Druckgefühl mit (oft beidseitiger) Hörminderung auf. Die Hörminderung kann einen negativen Einfluß auf die Entwicklung der Sprache und die Sozialisation von Kindern haben. Das Trommelfell zeigt keinen Lichtreflex, erscheint matt und gelblich.²² Ungefähr 80% aller Kinder erkranken bis zum 10. Lebensjahr einmal an einem Seromukotympanon, wobei die Inzidenz nach dem 6. Lebensjahr stark sinkt²³. Ursächlich kommen die mechanische Einengung der Tubenostien (Rachenmandeln!) sowie häufig rezidivierende Infektionen der oberen Atemwege in Betracht. Tubenbelüftungsstörungen können auch bei Erwachsenen im Rahmen von Infektionen der oberen Atemwege zu einem Seromukotympanon führen. Der länger bestehende, einseitige Paukengeruß des Erwachsenen erfordert eine fachärztliche Abklärung, da hier Tumore im Bereich der Nasopharynx ursächlich sein können.

Tubekatarrh - ICD-10 H68.0 und ICPC H73

Im Rahmen von Infekten oder z.B. raschen Luftdruckwechseln (Flugzeugstarts/-landungen) entstehender Verschuß des Tubenlumens mit ungenügender Belüftung der Paukenhöhle, deren Luft resorbiert wird. Der entstehende Unterdruck hat eine Retraktion des Trommelfelles, das häufig rosa erscheint, zur Folge. Der Lichtreflex ist an anderer Lokalisation, und man erkennt unter Umständen eine Flüssigkeitsansammlung in der Paukenhöhle („seröse Mittelohrentzündung“).

Otitis externa - ICD-10 H60.9

Entzündung von Kutis und Subkutis des äußeren Gehörganges durch Bakterien, Pilze, Allergien oder degenerativ-toxisch wirksame Substanzen. Gehäuftes Vorkommen nach Schwimmbadbesuchen, Mikrotraumen (z.B. Wattestäbchen), bei bestehender Kontaktallergie gegenüber verschiedenen Externa (z.B. Kosmetika, Haarwaschmittel, Nickel). Meistens findet sich ein obstruierter, geröteter äußerer Gehörgang mit fein- bis mittellamellärer Schuppung. Das klinische Bild kann in diesem Fall nicht von einer Psoriasis vulgaris unterschieden werden. Gelegentlich findet sich eine Rötung der Ohrmuschel und Entzündung des periaurikulären Bereiches. Es besteht eine starke Druckschmerzempfindlichkeit des Tragus und eine

Schwellung der Ohrmuschel (positiver Tragusdruckschmerz V.a. Otitis externa, fehlender Tragusdruckschmerz V.a. AOM). Häufig nachweisbare Keime einer Otitis externa sind *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* und *Staphylococcus epidermidis*. Ferner erwähnenswert ist die Grippe-Otitis, die als Otitis externa - bei einer Mittelohrbeteiligung - et media haemorrhagica in Erscheinung treten kann. Bei der Grippe-Otitis, die durch Viren oder eine Superinfektion mit *Haemophilus influenzae* entstehen kann, werden Blutbläschen auf dem Gehörgang und dem Trommelfell (Myringitis) beobachtet.

Gehörgangsfurunkel - ICD-10 H60.0 und ICPC H70

Eitrige, einschmelzende, sehr schmerzhaft, durch *Staphylococcus aureus* bedingte Entzündung eines Haarbalges im äußeren Gehörgang.

Erysipel - ICD-10 H62.0 und ICPC H70

Akute, sich flächenhaft am Ohr ausbreitende Infektion der Haut, hervorgerufen durch β -hämolisierende Streptokokken der Gruppe A. Eintrittspforten sind oft kleine Hautläsionen oder Ohrrhagaden, die durch ein Ekzem bedingt sein können. Ohrlöcher stellen ein zunehmend häufiges Problem dar. Neben Allgemeinsymptomen wie Fieber und Schüttelfrost kann ein ausgeprägtes Krankheitsgefühl auftreten. Insbesondere bei immunsupprimierten Patienten (z.B. Diabetes mellitus) kann das klinische Bild sehr variieren (z.B. hämorrhagische und phlegmonöse Formen).

Perichondritis - ICD-10 H61.0 und ICPC H99

Oft als Komplikation von (Bagatell-)Verletzungen oder Traumata auftretende Infektion des Ohrläppchens mit der Gefahr der Chondromalazie. Zeichen einer Perichondritis ist eine schmerzhaft Schwellung und Rötung der Ohrmuschel. Es kann sich eine eitrige Infektion bilden. Das Ohrläppchen bleibt unverändert. Eine zunehmend häufige Quelle einer Infektion stellt das Ohrläppchen dar (*K III b*)^{24,25}. Auch die Infektion eines Othämatoms kann zu Chondritis führen. Häufig nachweisbare Keime sind *Pseudomonas aeruginosa* und *Staphylococcus aureus*.

Mastoiditis - ICD-10 H70.9

Fortgeleitete Infektion aus der Paukenhöhle in das pneumatische System des Felsenbeins, meistens als seltene Komplikation einer akuten Otitis media. Typischerweise verstärken sich plötzlich erneut die Ohrenschmerzen; Schwerhörigkeit und Fieber nehmen zu. Das Mastoid wird zunehmend druckempfindlich (DD: Lymphangitis) und die Haut über dem

Mastoid erythematös. Aufgrund der starken Schwellung steht die Ohrmuschel ab. Die Patienten sind in der Regel schwer krank. Der am häufigsten nachweisbare Keim ist *Streptococcus pneumoniae*.

Andere entzündliche Veränderungen

Entzündliche Veränderungen der Nachbarorgane wie Sinusitis (s. Leitlinie Rhinosinusitis), Tonsillitis (auch Peritonsillarabszeß!), Parotitis (Parotitis epidemica), Lymphadenitis colli, Thyreoiditis (*K III b*)²⁶ oder auch Arteriitis temporalis. Eine Lymphadenitis colli kann im Zusammenhang mit dem Pfeiffer-Drüsenfieber auftreten (cave: kein Amoxicillin!).

Ferner sollten bei untypischen klinischen Befunden und therapieresistenten Ohrenschmerzen seltene Erkrankungen wie eine Mittelohrtuberkulose (multiple Trommelfellperforationen durch Zerfall miliarer Knötchen) oder eine Wegener Granulomatose in Betracht gezogen werden.

1.2.2.2 Neuralgien

Zervikalneuralgie - ICD-10 M54.2 und ICPC L01

Bandscheibenschäden (C2/C3) bzw. Funktionsstörungen der Zervikalgelenke sind als Ursache für Ohrenschmerzen gut bekannt (6% in einem ohrenärztlichen Kollektiv). Sie machen 50% der Ohrenschmerzen ohne pathologischen Ohrenbefund aus (*K III b*)²⁷ Myogelosen und druckschmerzhafte Muskelansätze am Hinterkopf sowie Verstärkung der Schmerzen bei Bewegungen der Halswirbelsäule sind wegweisend.

Zoster oticus - ICD-10 B02.2 und ICPC S70

Durch Reaktivierung des Varizella zoster Virus ausgelöste Entzündung der Ganglienzellen des VII. und VIII. Hirnnerven, meistens mit der Symptomtrias Bläschenbildung im äußeren Gehörgang (dadurch Hörminderung), Schwindel und Fazialisparese (Ramsay-Hunt-Syndrom). Es zeigen sich gruppiert stehende Bläschen auf erythematösem Grund. Die Patienten beklagen neuralgieforme Schmerzen.

Trigeminusneuralgie - ICD-10 G50.0 und ICPC N92

Meist idiopathische Schmerzattacken im Versorgungsgebiet des 1.-3. Astes des Nervus trigeminus. Typisch sind einschießende, kurzandauernde, mehrmals täglich auftretende Schmerzen, die durch Berührung, Sprechen oder Kauen ausgelöst werden können.

1.2.2.3 Ohrverletzungen

Fremdkörper sowie Cerumen - ICD-10 T16 / H61.2 und ICPC H76 / H81

Fremdkörperinokkulation geht meistens mit Irritationen der Kutis einher. Bei Erwachsenen kann dies durch Wattereste oder Insekten, bei Kindern z.B. durch Spielzeug oder Hülsenfrüchte ausgelöst werden. Leung berichtet, dass bis zu 23% der Ohrenschmerzen bei Kleinkindern durch Fremdkörper verursacht werden.²⁸ Auch ein Cerumen obliterans kann zu Schmerzen führen.

Traumata – z.B. Barotrauma ICD-10 T70.0

Gut anamnestisch zu erfassen sind Wunden/Verletzungen jeglicher Art: Schnitt-Riß-Bißverletzungen, Erfrierungen, Verbrennungen, Verätzungen, Teilabriß, Totalabriß, Knall- und Barotraumata. Ein Othämatom mit serös-blutigem Erguß zwischen Perichondrium und Knorpel entsteht durch tangential, abscherende Gewalteinwirkung (cave: häusliche Gewalt). Beim Barotrauma führen starke Druckdifferenzen ohne adäquaten Ausgleich zu erheblichen Spannungen am Trommelfell, die bis zur Trommelfellruptur führen können. Am häufigsten treten diese im Rahmen von Flugreisen und Tauchgängen auf, wobei eine akute Hörminderung und Tinnitus begleitende Symptome sind.

Trommelfellverletzungen - ICD-10 S09.2 und ICPC H79

Eine Verletzung des Trommelfells kann meistens durch direkte (z.B. Wattestäbchen, Stricknadel, Verbrennung beim Schweißen) oder indirekte (z.B. Schlag auf das Ohr (cave: Misshandlung), Sturz auf das Wasser) Gewalteinwirkung entstehen. Stechende Schmerzen und akute Hörminderung sind hinweisende Symptome. Bei der Otoskopie findet sich oft ein schlitzförmiger oder gezackter Trommelfelldefekt.

Frakturen

Nach entsprechender Gewalteinwirkung auftretende Frakturen, die u.a. Ohrenschmerzen verursachen können. Laterale Schädelbasisbrüche treffen häufig auch das Hörorgan. Die Pyramidenlängsfraktur betrifft das Mittelohr, läuft aber in der Regel um das Labyrinth herum und verursacht keine Labyrinthverletzung. Ohrblutungen und Schalleitungsschwerhörigkeit sind charakteristisch. Bei einer Pyramidenquerfraktur verläuft die Frakturlinie hinter dem Trommelfell, öffnet den Mittelohrraum nicht nach außen, betrifft aber das Labyrinth und führt zum Ausfall des statoakustischen Organs.

1.2.2.4 Schwellungen und Tumoren

Sialolithiasis - ICD-10 K11.5 und ICPC D83

Speicheldrüsenfunktionsstörung (80% Glandula submandibularis, 20% Glandula parotis) infolge primärer Dyschylie und Viskositätszunahme des Speichels und dadurch bedingter Ausfällung anorganischer Substanzen mit Steinbildung (Kalziumphosphat- oder Kalziumkarbonatstein). Typischerweise treten anfangs schmerzhafte Schwellungen beim Essen auf. Gelegentlich lassen sich Steine im Ausführungsgang tasten.

Nasopharynxkarzinome/Oropharynxkarzinome

Bei Ohrenschmerzen ohne Hinweis auf eine Ohrenerkrankung sollten Karzinome im Rachen- und Nasenrachenraum immer ausgeschlossen werden. In Einzelfallstudien klagen ungefähr 50% der Patienten mit einem Tumor im Rachen- oder Nasenrachenraum über Ohrenschmerzen. (S II)²⁹
³⁰ Woollons berichtet in seiner Arbeit, dass bei Kindern ab dem 10. Lebensjahr (!) mit persistierendem Ausfluß aus dem Ohr ein Nasopharynxkarzinom ausgeschlossen werden sollte (S II)³¹. In einer anderen Arbeit mit 43 Karzinompatienten ist der jüngste Patient 14 Jahre alt³².

Basaliome

Es handelt sich um den häufigsten malignen Tumor der hellhäutigen Rasse (80/100.000 Einwohner in Norddeuropa), bei dem die Ohrmuschel zu den Prädilektionsstellen zählt. Klinisch zeigt sich klassischerweise ein kleines, derbes Knötchen mit perlschnurartigem Randwall und Teleangiectasien. Das Wachstum ist lokal destruierend, aber nie metastasierend („semimaligne“). Im Bereich der Ohrmuschel erkennt man oft eine ulzerierende Wachstumsform.

Plattenepithelkarzinom/Spinaliome

Spinaliome kommen, wenn sie entstehen, zu 90% der Fälle in den sogenannten „Sonnenterrassen“ der Haut (einschließlich Ohr/äußerer Gehörgang!) vor. In Einzelfallstudien werden Ohrenschmerzen als Hauptsymptom eines Spinalioms im äußeren Gehörgang angegeben.³³

Akustikusneurinom

Gutartiger Tumor im Kleinhirnbrückenwinkel oder inneren Gehörgang, der meistens vom Nervus vestibulocochlearis ausgeht. Zu den typischen Krankheitszeichen gehören die zunehmende einseitige Hörminderung, der Hörsturz, Ohrgeräusche und Gleichgewichtsstörungen.

Osteogene Tumoren

Gehörgangsexostosen entstehen durch die Reaktion des Periosts auf z.B. den Reiz von kaltem Wasser bei Sportschwimmern.

1.2.2.5 Otagien anderer Genese

Kiefergelenksarthropathien - ICD-10 K07.6 und ICPC D82

Eine sehr häufige Differentialdiagnose der Otagie bei Erwachsenen sind Funktionsstörungen oder Reizungen im Kiefergelenk (z.B. auch nach längeren zahnärztlichen Eingriffen). Wesentliche Symptome sind Ohrenschmerzen, Tinnitus, Schwindel und/oder Hörminderung. Neben einem „Knack“-Geräusch bei Kiefergelenkbewegungen zeigt sich ein asymmetrischer Aufbiß. Einseitigkeit, morgendliche Beschwerdebetonung sowie eine Schmerzverstärkung beim Kauen sind typische Symptome.^{34, 35}

Psychogene Otagie

Vereinzelt sind Berichte über Ohrenschmerzen zu finden, bei denen nach Ausschluß somatischer Ursachen eine Depression und/ oder Somatisierungsstörungen genannt werden.^{36, 37} In einer Untersuchung von Minnigerode beklagen 17% depressiver Patienten Kopf- und Ohrenschmerzen mit Schwindel und Tinnitus.³⁸

Sonstige

Bei Ohrenschmerzen ohne Hinweis auf eine Ohrenerkrankung sollte man auch bei Kindern an seltene Ursachen wie gastroösophagealen Reflux,³⁹ dentogene Ohrenschmerzen⁴⁰ und fortgeleitete Kopfschmerzen/ Spannungskopfschmerzen (s. Leitlinie Kopfschmerz) denken.

1.2.3 Übersicht über die häufigsten Erkrankungen

Zur Übersicht über die häufigsten Ursachen von Ohrenschmerzen s. Kurzversion S. 51.

1.3 Abwendbar gefährliche Verläufe

Generell sind gefährliche Verläufe von Patienten mit Ohrenschmerzen bei einer AOM sehr selten (*P II*)^{41, 42, 43}

Abwendbar gefährliche Verläufe als Komplikation der akuten Otitis media:

In erster Linie

- Mastoiditis, Mastoidabszß

Im weiteren werden in der Literatur genannt

- Meningitis
- Thrombose (Zentralvenen- / Sigmoidsinusvenenthrombose)
- Fazialisparese
- Rezidivierende oder chronische Otitis media
- länger anhaltende Hörminderung und evtl. dadurch bedingte Sprachentwicklungsverzögerung bei Kleinkindern
- Otogene Labyrinthitis

Abwendbar gefährliche Verläufe anderer Genese:

- Übersehen seltener anderer gefährlicher Ursachen wie nicht rechtzeitig erkannte Tumoren

2 Vorgehensweise

Das Ohr besteht aus einem knorpeligen und einem knöchernen Anteil, dem eine feine, reich an sensiblen Nerven ausgestattete Haut aufliegt. So können Irritationen rasch zu enormen Spannungen und starken Schmerzen führen.

Das Alter der Patienten weist häufig schon auf die unterschiedliche Genese des Ohrenschmerzes hin.

2.1 Anamnese

Es bedarf einer großen Sorgfalt bei der Erhebung der Anamnese. Manche Erkrankungen sind - bedingt durch Unsicherheiten und Unschärfen bei der Diagnosestellung - schwierig zu bestimmen. Genau aus diesem Grund wird die Diagnose der akuten Otitis media beispielsweise zu häufig gestellt.⁴⁴

Besondere Beachtung benötigen gefährdete Patientengruppen wie Säuglinge, Patienten mit rezidivierenden Infektionen, bestehenden Begleit-/ Grunderkrankungen sowie immunsupprimierte Patienten.

Folgendes sollte erfragt werden:

- Beginn, Dauer, Stärke und Verlauf der Symptome (Schmerzqualität, Fieber, allgemeines Krankheitsgefühl)
- Hörminderung, Ohrgeräusche, Schwindel, Ausfluß aus dem Ohr
- Vorhergehende Infektion der Atemwege, vorhergehende Behandlungen, frühere Ohrbeschwerden
- Bekannte Begleit- und Grunderkrankungen
- Bei Erwachsenen: Frage nach Erklärung für ihre Beschwerden
- Bei (Klein-)Kindern: Fieber, Husten, Schnupfen, Appetitlosigkeit, Unruhe und Reizbarkeit

2.2 Untersuchung

Bei erkrankten Kindern liegt häufig nur eine Fremdanamnese vor. Aus diesem Grunde sollte grundsätzlich bei Säuglingen oder im Allgemeinzustand beeinträchtigten Kleinkindern sowie kommunikationsgestörten Patienten eine orientierende Ganzkörper-Untersuchung erfolgen. Ansonsten ist eine symptomorientierte Untersuchung ausreichend.

2.2.1 Inspektion

Bei der Inspektion des Ohres ist besonders auf Absonderungen wie Eiter, Blut, Schleim und Liquor aus dem Gehörgang zu achten. Eine Rötung und Schwellung der Ohrmuschel sowie des prä- und postaurikulären Bereiches müssen ausgeschlossen werden. Beachtung sollte auch die Ohrmuschel-form (angeborene, traumatische oder tumoröse Veränderungen!) sowie das knorpelige Ohrmuschelgerüst finden. Ein Hämatom kann auf traumatische Ursachen hinweisen, Schwellungen z.B. auf einen Tumor, eine Entzündung oder Sialolithiasis.

Eine Inspektion der Mundhöhle und des Nasen-Rachenraums ist dringend erforderlich, da eine bestehende Tonsillitis oder vergrößerte Rachenmandeln eine Tubenbelüftungsstörung verursachen können. Tumore im Oropharynx sollten ausgeschlossen werden. Eine Laryngoskopie ist durch den Hausarzt nicht erforderlich. Kariöse Zähne können z.B. auf dentogen bedingte Ohrenschmerzen hinweisen, prominente Speicheldrüsendgänge auf eine Sialolithiasis und Veränderungen am Kehlkopf auf Entzündungen oder Tumore.

2.2.2 Palpation

Tragusdruckschmerzen und Schmerzen beim Zugmanöver am Ohr läppchen sind Hinweise auf eine primäre Otagie, insbesondere eine Otitis externa und Chondritis. Ein *Druck- und Klopfschmerz auf dem Warzenfortsatz* kann ein Hinweis auf eine Mastoiditis sein; differentialdiagnostisch kommt ein vergrößerter Lymphknoten in Betracht. Eine Lymphadenitis ist häufig entzündlicher Genese, seltener durch Tumoren hervorgerufen. *Druckdolente Nervenaustrittspunkte* findet man bei einer Sinusitis. Eine Druckschmerzhaftigkeit oder Schwellung der Speicheldrüsen kommt bei

einer Sialolithiasis oder entzündlichen Veränderungen wie einer Parotitis vor. Bei eingeschränkter Halswirbelsäulenbeweglichkeit und Schmerzen an den zervikalen oder occipitalen Muskelansätzen sollte an eine Zervikalneuralgie oder Bandscheibenschäden gedacht werden. Bewegungsschmerzen in den Kiefergelenken weisen auf eine Kiefergelenksarthropathie hin. Eine schmerzhafte Schilddrüse lenkt den Verdacht auf eine Thyreoiditis.

2.2.3 Otoskopie

Um eine valide otoskopische Untersuchung durchzuführen, bedarf es zunächst eines hinreichend beleuchteten Otoskops. Das Otoskopieren erfordert eine gewisse Übung. Laut den Empfehlungen von SIGN kann für die Feststellung von Flüssigkeit im Mittelohr durch den Otoskopierenden eine Sensitivität von 90% bei einer Spezifität von 80% erlangt werden.⁴⁵ Ziel der otoskopischen Untersuchung ist, das Trommelfell vollständig einzusehen, um dessen Erscheinen zu beurteilen. Sollte es notwendig sein, eine akute Otitis media von einer Otitis media mit Erguss zu unterscheiden, so wird die Beweglichkeit des Trommelfells mittels des pneumatischen Otoskopierens oder der Tympanometrie geprüft⁴⁶. Allerdings ist dies nicht so einfach, da neben dem geschulten Gebrauch des Gerätes eine gute Abdichtung sowie die Kooperation der häufig jungen Patienten notwendig ist.

Vorgehen

Zur Inspektion des Gehörganges sollte die Ohrmuschel nach hinten oben gezogen und obliterierende Cerumenpfropfen entfernt werden. Eine freie Sicht sollte allerdings nicht erzwungen werden⁴⁷. Als Hausärzte haben wir im akuten Fall nur die Möglichkeit, mit kleinen Häkchen das Cerumen vorsichtig herauszuholen (Cerumenentfernung im nicht akuten Fall s. S. 39). Mit Wärgen verklebte Partikel sollten beispielsweise mit einem nassen Wattestäbchen (Wasser oder 50%iges Äthanol) angefeuchtet werden. Vor einer Ohrspülung mit lauwarmem Wasser sollte sichergestellt werden, dass das Trommelfell intakt ist (keine Paukenröhrchen, keine Perforationen in der Anamnese, keine Otorrhoe etc.), wengleich Komplikationen nach einer Gehörgangsspülung selten sind (ca.1/1000)⁴⁸.

Es werden immer beide Trommelfelle untersucht und verglichen. Dabei ist zur Beurteilung auf eine gute Ausleuchtung zu achten.

Grundsätzlich sollte das vermutlich gesunde Ohr zuerst untersucht werden, insbesondere wenn der Ohrtrichter nicht gewechselt wird, um eine mögliche Keimverschleppung zu vermeiden.

Gehörgang

Die Haut insbesondere über dem knöchernen Gehörgang ist reichlich innerviert. Entsprechend ist der Gehörgang bei einer Otitis externa gerötet und berührungsempfindlich, manchmal schuppig und sogar zugeschwollen. Es ist auf Fremdkörper und Cerumen zu achten.

Trommelfell

Ein unauffälliges Trommelfell ist grau, an der Oberfläche glatt, spiegelnd, zart durchscheinend, leicht trichterförmig, ohne Einlagerungen oder Perforationen und gut beweglich. Entsprechend ist auf Verfärbungen (gelblich/rötlich/trübe) und auf Gefäßinjektionen zu achten. Allerdings sind die Position und Beweglichkeit bzw. eine aufgehobene Transparenz des Trommelfelles bedeutsamer als dessen Farbe. Manchmal ist ein Flüssigkeitsspiegel zu sehen. Eine Vorwölbung gilt als Hinweis auf eine (entzündliche) Sekretansammlung mit Druckerhöhung im Mittelohr. Der oft pulsierende und stechende Schmerz lässt schlagartig nach, sobald eine Perforation aufgetreten ist. Alternativ kann eine Druckentlastung via naturalis über die Eustachische Röhre stattfinden. Reiz- und schmerzlose (!) Mittelohrergüsse finden sich gehäuft bei einem Seromukotympanon. Eine Retraktion des Trommelfelles findet man bei Tubenbelüftungsstörungen wie dem Tubenkatarrh oder bei Flugreisen.

2.2.4 Laboruntersuchungen

Bei Verdacht auf eine akute Otitis media macht nur ein stark erhöhtes CRP (>40 mg/dl) es wahrscheinlicher, dass es sich um eine bakterielle Genese der Erkrankung handelt. Eine Leukozytenzählung und die Bestimmung von „Akut Phase Protein“ wie Interleukin 6 oder BSG helfen jedoch *nicht* bei der Entscheidung, eine akute Otitis media konservativ zu behandeln oder unverzüglich antibiotisch abzudecken (*jeweils D I*)^{49, 50, 51}, (*D IV*)⁵². Eine Labordiagnostik wird daher nicht empfohlen, gerechtfertigt ist diese allerdings bei der Verdachtsdiagnose einer Arteriitis temporalis oder Thyreoiditis. Bei komplizierenden und rezidivierenden Otitiden wird der HNO- oder Kinderarzt eine mikrobiologische Diagnostik durchführen.

2.2.5 Bildgebende Verfahren

Bildgebende Verfahren sind in der Regel nicht notwendig (und oft in der hausärztlichen Praxis auch nicht verfügbar). Richtungsweisende Informationen bei komplizierenden Faktoren liefern die Sonographie und Röntgenuntersuchungen.

2.2.6 Audiometrie

Eine Audiometrie ist bei Patienten mit normalem Hörvermögen nur bei persistierenden Beschwerden (länger als drei Monate) sinnvoll. Da eine Beteiligung des Innenohres im Rahmen einer Otitis media vorkommen kann, bietet sich ein einfacher Stimmgabeltest nach Rinne und Weber an, um eine solche auszuschließen. So wird mit dem Test nach Weber die Knochenschalleitung beider Ohren im Vergleich geprüft. Bei Vorliegen einer Mittelohrentzündung ist das Hören auf der betroffenen Seite häufig beeinträchtigt, die Wahrnehmung über die Knochenschalleitung hingegen ist besser. Liegt eine Schallempfindungsschwerhörigkeit vor, so wird der Ton im betroffenen Ohr schlechter wahrgenommen. Mit dem Test nach Rinne werden Luft- und Knochenleitung am selben Ohr geprüft. Ist die Knochenleitung besser als die Luftleitung, so liegt eine Schalleitungsstörung vor (Rinne negativ). Wird der Ton direkt vor dem Ohr (Luftleitung) besser wahrgenommen als über den Knochen, so liegt eine Schallempfindungsstörung vor (Rinne positiv).

3 Therapieoptionen

3.1 Die Behandlung der akuten Otitis media

Die akute Otitis media ist eine in der Regel selbstlimitierende Erkrankung und heilt in 80% der Fälle innerhalb von 7 bis 14 Tagen spontan⁵³. Insofern sind bei der Behandlung verschiedene Ziele **abzuwägen**:

- gegenüber dem natürlichen Verlauf zeitgerechte und möglichst frühzeitige Symptomverbesserung,
- Verhinderung von Folgeerkrankungen und Komplikationen,
- Verhinderung von Rezidiven und Chronifizierung,
- das Angebot einer nebenwirkungsarmen und vor allem bei Kindern familiär kompatiblen Behandlung.

Diese Ziele sind nicht immer vollkommen in Einklang zu bringen – nicht selten ist die Präferenz der Eltern/Betreuer hier mit Grund ausschlaggebend (partizipative Entscheidungsfindung)⁵⁴.

3.1.1 Allgemeinmaßnahmen

Eine Reihe verschiedener Allgemeinmaßnahmen erscheint sinnvoll und wird häufig empfohlen. Dazu gehören körperliche Schonung und ausreichende Flüssigkeitszufuhr sowie Zuwendung für die schmerzgeplagten (meist kleinen) Patienten. Leider findet man insbesondere bezüglich der akuten Otitis media keine Untersuchungen dazu in der Literatur. Zur Prävention der akuten Otitis media und insbesondere deren Wiederkehren wird im wesentlichen die Vermeidung der Risikofaktoren angeführt: Vermeidung von Zigarettenrauch in der Raumluft, Vermeidung von Flaschenfütterung und Schnullern. Stillen wird als risikomindernd erachtet.

3.1.2 Symptomatische Therapie

Systemische Analgetika

Eine randomisierte, doppelblinde, placebo-kontrollierte Multicenterstudie vergleicht den Einsatz von Ibuprofen, Paracetamol und Placebo bei 219

Kindern mit akuter Otitis media bezüglich folgender Kriterien: Trommelfellrötung (primäres Zielkriterium), Schmerzen (sekundäres Zielkriterium), Fieber (rektal gemessen) sowie die elterliche Beurteilung der Kinder über Appetit, Schlafverhalten und Lust am Spielen. Alle Kinder erhielten als zusätzliche Medikation Cefaclor über 7 Tage. Es zeigt sich ein Unterschied bezüglich der Schmerzen am 2. Behandlungstag. In der Behandlungsgruppe mit Ibuprofen litten noch 7%, mit Paracetamol 10% und mit Placebo noch 25% an Schmerzen. Eine Verzerrung der Wirksamkeit von Paracetamol kann dadurch entstanden sein, dass die vorliegenden Daten mit einer antibiotischen Begleitmedikation erhoben wurden. (*T / b*)⁵⁵ Eine Neuberechnung der Arbeit aus Originaldaten zeigt allerdings einen signifikanten Unterschied zwischen der Wirksamkeit von Paracetamol und Placebo⁵⁶.

Eine randomisierte, doppelblinde Studie an 84.192 Kindern zur Untersuchung des antipyretischen Effektes und der Nebenwirkungen von Ibuprofen im Vergleich zu Paracetamol zeigt keine signifikante Häufung von gastrointestinalen Blutungen, Nierenversagen oder Anaphylaxien bei Ibuprofen (*T / b*)⁵⁷.

Die gute schmerzlindernde und antiplogistische Wirkung von Ibuprofen könnte in der Behandlung der akuten Otitis media überlegen sein, weitere Studien mit ausreichender Evidenz sind jedoch künftig erforderlich. Ein möglicher Nachteil bei der Anwendung von Ibuprofen ist die Anwendung als Saft erst ab dem 6. Lebensmonat bzw. die Anwendung als Suppositorium ab dem 15. Lebensjahr. Die Kosten für Ibuprofen liegen mit 4,40 €/100 ml über denen von Paracetamol mit 3,07 €/100 ml.

Wegen der Gefahr des – sehr seltenen – Reye-Syndroms¹ bei Virusinfekten wird Acetylsalicylsäure zur Analgesie bei Kindern nicht empfohlen.

Lokale Analgetika

Die Verabreichung lokaler Analgetika kann bei der Otitis media nicht empfohlen werden, u.U. erschweren sie die Beurteilung des Trommelfells. Es wird in wenigen Einzelfallstudien von verminderten Schmerzen und verminderten lokalen Entzündungsparametern berichtet, was allerdings keine ausreichende Evidenz darstellt (*T / V*)⁵⁸.

¹ Reye-Syndrom = unklare akute Mitochondrienschädigung bei Kindern bis zum 15. Lebensjahr nach Atemwegsinfekten und Einnahme von ASS. Klinik: hepatische Encephalopathie, Erbrechen, Letalität bis 50%, neurologische Schäden bis zu 30%.

Adrenergika, Antihistaminika

Ein Review der Cochrane Collaboration von Flynn zeigt keinen Effekt in der Behandlung der akuten Otitis media bei Kindern mit (in erster Linie) systemisch angewandten Adrenergika, Antihistaminika oder einer Kombination aus beiden. Es besteht eine Zunahme unerwünschter Nebenwirkungen bei längerfristiger Anwendung. (T/a)⁵⁹ Eine systemische Anwendung von Adrenergika und Antihistaminika in der Behandlung der akuten Otitis media wird in Deutschland allerdings selten durchgeführt.

Die häufige Anwendung von schleimhautabschwellenden Nasentropfen ist aufgrund pathophysiologischer Überlegungen nachvollziehbar, wenn die Ohrenschmerzen durch einen vermehrten Druck im Mittelohr entstehen. Allerdings zeigte sich bei der unabhängigen Betrachtung der Wirkung von Nasentropfen im Review von Flynn (s.o.), dass auch diese statistisch keinen Nutzen für den Verlauf (das Ergebnis) der akuten Mittelohrentzündung bringen. Eine kurzfristige und damit nebenwirkungsarme Anwendung mag bei gleichzeitig bestehender Rhinitis trotzdem Erleichterung verschaffen. Kontrollierte Untersuchungen hierzu gibt es jedoch nicht.

Parazentese

Rosenfeld hat gezeigt, dass die Parazentese alleine oder in Kombination mit einer systemischen Antibiose bezüglich der Therapie der akuten Otitis media keine Vorteile birgt (T/a). Anhand von drei randomisierten, kontrollierten Studien (RCT) zum Effekt der Parazentese konnte kein statistischer Unterschied hinsichtlich einer rascheren Symptomresolution gezeigt werden – im Gegenteil führte eine alleinige Parazentese zu einer erhöhten Rate an persistierenden Infektionen⁶⁰. Die Parazentese wird als therapeutische Intervention in Industrieländern bei der akuten Otitis media *nicht* empfohlen⁶¹.

3.1.3 Antibiotische Therapie

Antibiotikatherapie – Stand der aktuellen Forschung zum Einsatz von Antibiotika bei der akuten Otitis media

Trotz der Häufigkeit der Erkrankung sind die Therapieregime nicht einheitlich. Die Antibiotikaverschreibung variiert in den Industrieländern zwischen 31% in den Niederlanden und 98% in den USA und Australien⁶². Die akute Otitis media zeigt eine Spontanheilungsrate von 81%. Zum geringeren Teil verläuft die Krankheit länger, geht mit einer Trommelfellperforation einher

oder tritt beidseitig auf, wobei sich die behandelte kaum von der Kontrollgruppe unterscheidet. Schwerwiegende Komplikationen treten selten und unabhängig von der Behandlungsart auf.

Eine Metaanalyse von Rosenfeld vergleicht in vier randomisierten, kontrollierten Studien den Einsatz von Antibiotika, Placebo sowie keiner Behandlung bei Kindern im Alter von 4 Monaten bis 18 Jahren mit akuter Otitis media. Der Behandlungserfolg, d.h. die vollständige Symptombefreiheit am Tag sieben bis Tag 14 nach Behandlungsbeginn, ist bezüglich der Schmerzen geringfügig besser in der antibiotisch behandelten Gruppe (*T / a*)⁵³

Glaziou vergleicht in einer weiteren Übersichtsarbeit, die neun randomisierte, kontrollierte Studien berücksichtigt, den frühzeitigen Antibiotikaeinsatz gegenüber Placebo in der Behandlung der akuten Otitis media bei Kindern zwischen dem 7. Lebensmonat und dem 15. Lebensjahr. In vier der Studien wird über das Schmerzempfinden 24 Stunden nach Beschwerdebeginn berichtet. Alle kommen zu dem Ergebnis, dass der frühzeitige Antibiotikaeinsatz nicht effektiver ist als die Verwendung eines Placebos. 20 Kinder müssten frühzeitig antibiotisch behandelt werden, um ein Kind am ersten Behandlungstag vor Schmerzen zu bewahren. (*T / a*)⁶³

Im aktuellen Cochrane Review von 2004 wurden die Daten anhand von 2202 Kindern erneut bestätigt. Es gibt keine Schmerzreduktion in den ersten 24 Stunden durch die unverzügliche Gabe von Antibiotika. Innerhalb der folgenden 2-7 Tage kommt es zu einer 28%-igen *relativen* Schmerz-Risiko-Reduktion. Da ohnehin ca. 80% der Kinder innerhalb von 24 Stunden schmerzfrei sind, ergibt sich eine *absolute* Risiko-Reduktion (ARR) der Schmerzen von lediglich 5% (ARR^{II} = 5%, NNT^{III} = 17). (*T / a*)⁶⁴

Die Dauer des Fiebers, der otoskopische Untersuchungsbefund und die Ergebnisse tympanometrischer Messungen unterscheiden sich nicht signifikant, wenn auf den primären Einsatz von Antibiotika verzichtet wird (*T / b*)⁶⁵. Allerdings entwickelt ein Kind von 20 antibiotisch behandelten Kindern Begleitsymptome wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfall (*T / a*)⁶⁶.

^{II} ARR= absolute Risikoreduktion beschreibt die Differenz der Ereignisraten (hier: 5% weniger Schmerzen innerhalb von 24 Stunden) zwischen zwei Vergleichsgruppen (hier: sofortige Antibiotikagabe vs. keine)

^{III} NNT=numbers needed to treat bedeutet, dass die genannte Anzahl an Menschen (hier: 17 Kinder) behandelt werden muß, damit ein erwünschtes Ereignis (hier: Vermeidung von Schmerzen) eintritt.

Auch Del Mar kann in einer weiteren Arbeit keine schnellere Schmerzreduktion durch den Einsatz einer Antibiotikatherapie zeigen. Unterschiede bei Fehlzeiten in Kindergärten und Schulen treten nach seiner Untersuchung nicht auf. (T / a)⁸ Dem gegenüber stehen das Risiko einer möglichen Resistenzbildung durch Antibiotika, die Bestärkung des ärztlichen Verschreibungsverhaltens im Einsatz eines Antibiotikums und die Förderung des elterlichen Glaubens, eine akute Mittelohrentzündung müsse stets mit einem Antibiotikum behandelt werden.

In einer großen Untersuchung zeigt Little (2001), dass der sofortige Antibiotikaeinsatz im Vergleich zum verzögerten Antibiotikaeinsatz bei akuter Otitis media im Kindesalter hauptsächlich einen Nutzen nach 24 Stunden zeigt, wenn in den allermeisten Fällen die Symptome bereits wieder abklingen. Bei Kindern, deren Allgemeinbefinden nur geringfügig eingeschränkt ist, ist ein abwartendes Offenhalten möglich. Dies ist auch für die Eltern akzeptabel (ebd.). Durch diese Vorgehensweise kann der Einsatz von Antibiotika zur Behandlung der akuten Otitis media reduziert werden. Bei lediglich 36 von 150 Kindern wurde das vorsorglich ausgestellte Rezept tatsächlich eingelöst, so dass 76% der verordneten Antibiotika eingespart werden konnten (T / b)⁶⁷. Ein ähnlicher Ansatz und ähnliche Ergebnisse werden auch von Siegel berichtet⁶⁸.

In einer Subgruppenanalyse versucht Little (2002), diejenigen Kinder zu ermitteln, die den größten Nutzen von der unverzüglichen Antibiotikagabe zu haben scheinen. Als Prädiktoren finden sich: Kinder mit Fieber (über 37,5°C) und Erbrechen (be. „krankes Kind“). Für Kinder ohne diese Symptome wird ein NNT von 23 errechnet. Kinder mit diesen Symptomen profitieren möglicherweise von einer frühzeitigen Antibiose (NNT = 3), obwohl auch bei ihnen eine 1-2-tägige Beobachtung ohne Antibiotika-Therapie möglich zu sein scheint.⁶⁹

In der folgenden Tabelle werden der Einfluss einer Antibiotikatherapie auf die Schmerzfreiheit nach 24 Stunden und nach zwei bis sieben Tagen sowie die unerwünschten Wirkungen (Cochrane Review 2002) aufgeführt⁷⁰.

Einfluss von Antibiotika auf Schmerzen

	Schmerzfreiheit nach 24 Stunden	Schmerzfreiheit nach 2-7 Tagen	Diarrhoe, Hautausschlag
Antibiotika	62%	85%	17%
abwartendes Offenhalten	62%	79%	11%
ARR	-	6%	6%
NNT/NNH	-	17%	17%

ARR=absolute Risikoreduktion, NNT=numbers needed to treat, NNH=numbers needed to harm

Nach einer antibiotisch behandelten Mittelohrentzündung steigt die Wahrscheinlichkeit, in der nächsten Krankheitsepisode erneut Antibiotika zu verlangen oder zu verordnen⁶⁷. Daraus ergibt sich das zusätzliche Problem, dass Kinder v.a. von überbesorgten Eltern mit wiederkehrenden Ohr-entzündungen oder anderen Infekten überproportional viele Antibiotika-Kurse erhalten. Dieses Verhalten kann schädlich wirken, wenn hierdurch *individuelle* Resistenzen bzw. eine Keimauswahl entstehen, die im schlimmsten Fall schwerwiegende Konsequenzen (Hospitalisierung) nach sich ziehen können (ebd.). Dies muß den betreffenden Eltern deutlich gemacht werden.

Das Auftreten von Komplikationen durch den Verzicht auf eine unverzügliche Antibiotikagabe wird immer wieder angeführt und mit einer Studie aus dem Jahr 1954 vor der Antibiotikaära belegt⁷¹. Diese Studie, in der eine Mastoiditisrate in der Gruppe der Unbehandelten von 17% (!) angegeben wird, ist aufgrund methodischer Mängel nicht im aktuellen Cochrane Review eingeschlossen. Alle anderen Übersichtsarbeiten weisen eine sehr geringe Komplikationsrate auf⁷². So führt Stool et al. bei 5400 Kindern mit einer Otitis media einen Fall einer Mastoiditis auf - in der mit Penicillin behandelten Gruppe⁷³. In den aktuelleren Untersuchungen wird kein Fall einer Mastoiditis als Komplikation einer akuten Otitis media beschrieben (Cochrane Review 2004⁶⁴). Auch eine unverzügliche Antibiotikagabe schützt nicht vor dieser Komplikation^{74, 75, 76, 77}. Es erscheint sogar denkbar, dass dies die Symptomatik einer Mastoiditis verschleiern kann^{78, 79}. Es gibt unterschiedlich hohe Inzidenzen der Mastoiditis in verschiedenen Ländern. Zum einen könnte es am unterschiedlichen Umgang mit Antibiotika liegen⁸⁰. Zum anderen scheint es andere Einflüsse zu geben. So ist der Ein-

satz an Antibiotika in Norwegen und Dänemark doppelt so hoch wie der in den Niederlanden bei einer vergleichbaren Mastoiditis-Inzidenz.⁸⁰

Eine Metaanalyse von Rothrock kommt zu dem Ergebnis, dass die orale Antibiotikatherapie das Auftreten einer Meningitis durch *Streptococcus pneumoniae* nicht generell verhindern kann, aber die Inzidenz geringfügig vermindert. 2190 Kinder müssen antibiotisch behandelt werden, um eine Meningitis zu vermeiden. (*T/a*)⁸¹ In der Studie von van Buchem mit über 4800 nicht antibiotisch behandelten Kindern wurde keine Meningitis beobachtet⁸².

In einer Übersichtsarbeit vergleicht Damoiseaux anhand von Studien mit Kindern unter 2 Jahren die Effektivität von Antibiotika vs. Placebo alleine vs. Placebo mit Myringotomie. Es zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede in den behandelten Gruppen bezüglich Besserung klinischer Symptome in einem Zeitraum von 7 Tagen. (*T/a*)⁸³

Neben der vorhandenen Evidenz für den Verzicht auf Antibiotika bei einer unkomplizierten akuten Otitis media gibt es in der hausärztlichen Praxis jedoch weitere Faktoren, die die Entscheidung hinsichtlich des therapeutischen Vorgehens entscheidend beeinflussen⁸⁴. So zeigt Mangione-Smith⁸⁵, dass der zweitstärkste Prädiktor für eine Antibiotikaverordnung die Vermutung des Arztes ist, die Eltern wünschten diese. Interessanterweise entsteht die Patientenzufriedenheit aber unabhängig davon, ob Antibiotika verordnet werden. Dass die Patienten- resp. Elternzufriedenheit durch eine verminderte Antibiotikaverordnung nicht beeinflusst wird, belegt eine weitere aktuelle Arbeit von Welschen aus den Niederlanden⁸⁶.

Auch Britten⁸⁷ und Macfarlane⁵⁴ beschreiben das Verhalten von Hausärzten, wonach einige Ärzte ihr therapeutisches Vorgehen nach dem gemutmaßten Elternwunsch (Antibiotika) ausrichten. Diese Mutmaßungen stimmen jedoch selten oder schlecht mit dem tatsächlichen Behandlungswunsch überein. So kommt es oftmals zu einer Überverordnung von Antibiotika.

Durch eine verbesserte Kommunikation zwischen Arzt und Patient über gegenseitige Erwartungen und Vorstellungen können unnötige Antibiotikaverordnungen eingedämmt werden^{88, 89}. Hilfreich für den Austausch sind hierbei schriftliche Patienteninformationen als Gesprächsgrundlage. Die Therapieentscheidung sollte idealerweise im Einvernehmen von Arzt und Patienten bzw. Fürsorgeberechtigten erfolgen (partizipative Entscheidungsfindung).

Grundsätzliche Überlegungen zum Einsatz eines Antibiotikums

Bei der Entscheidung, ein Antibiotikum zur Behandlung einer Otitis media einzusetzen, kommen verschiedene Aspekte in Betracht. Zum einen gibt es eine hohe Spontanheilungsrate (s.o.), so dass individuell geprüft werden sollte, wie groß der Nutzen durch ein Antibiotikum ist im Verhältnis zu einem möglichen Schaden. Zum anderen sollte die längerfristige Wirkung eines insbesondere wiederholten Antibiotikum-Einsatzes bedacht werden. So kann die häufige Anwendung eines Antibiotikums zu einer Selektion aggressiverer Bakterien sowohl auf individueller wie auch auf kollektiver Ebene führen.

Grundsätzlich gibt es vier Risikoklassen beim Einsatz von Antibiotika:

	Individuell	Kollektiv
Antibiotikum erfüllt seinen Zweck (war aber vielleicht nicht nötig)	Erfolg (bzw. unerwünschte Wirkungen)	senkt die Kollektivresistenz, lokale Resistenzentwicklung
Antibiotikum wirkt nicht (mehr)	Risiko individueller Resistenzen (entweder mit der Folge verschlechterten Ansprechens auf Keime einer Erkrankung, oder mit der Folge von kaum zu beherrschenden Komplikationen bei Folgeerkrankungen)	erzeugt typische Hospitalismuskeime

Generell sollte bei der Verschreibung von Antibiotika darauf geachtet werden, diese spezifisch einzusetzen und die Breitbandantibiotika für schwierigere oder unbekannte Erreger aufzusparen. Gerade vor dem Hintergrund zunehmender Resistenzbildung ist bei der Behandlung der akuten Otitis media also ein Antibiotikum einzusetzen, das die hierzulande häufigsten Erreger abdeckt. Dafür reicht in der Regel ein Schmalspektrumantibiotikum aus, wie ein Wirksamkeitsvergleich mit Breitbandantibiotika zeigt (7 //) ⁹⁰. Dennoch erfolgt häufig eine Behandlung mit Antibiotika breiteren Spektrums, was allgemein die Resistenz von Keimen fördert⁹¹.

Wahl des Antibiotikums

Wird eine akute Mittelohrentzündung antibiotisch behandelt, so gibt es kein einheitliches Vorgehen. Das wird deutlich, wenn man sich die durchgeführten Studien zur Behandlung der Otitis media acuta ansieht (tabellarische Übersicht zur Wahl des Antibiotikums s. Kapitel 5 Methodik).

Von den *Penicillinen* hat Penicillin V aufgrund der schlechten Compliance sowie der Resistenz gegenüber *Haemophilus* und *Moraxella* eine hohe Versagerquote. Die Aminopenicilline wie Ampicillin oder Amoxicillin erfassen i. d. R. die genannten Bakterien. Um auch die 3-5% β -Lactamase-bildenden Bakterien zu beherrschen, wird ein entsprechender Inhibitor (Clavulansäure) dazugegeben. Amoxicillin kann bei bis zu 10% der behandelten Kinder, v.a. in der zweiten Woche ein makulöses (nicht-allergisches) Exanthem auslösen⁹². *Oralcephalosporine* sind dem Amoxicillin nicht signifikant überlegen; zu berücksichtigen sind die häufig auftretenden gastrointestinalen Nebenwirkungen. Cefuroximaxetil wird als einziges Oralcephalosporin zur 5-Tagesbehandlung der akuten Otitis media empfohlen. Die gute Verfügbarkeit wird allerdings eingeschränkt durch den schlechten Geschmack und die dosisabhängigen Nebenwirkungen.⁹³ *Makrolide* werden häufig eingesetzt in der Behandlung der akuten Otitis media. Bei systemischen Pneumokokken-Infektionen werden jedoch zunehmende Resistenzen beschrieben. Die Verfügbarkeit bei Kindern ist gut, auch wenn gastrointestinale Nebenwirkungen beschrieben werden. Die neueren Makrolide können aufgrund ihrer verbesserten Pharmakokinetik bei einer ein- bis zweimaligen Gabe pro Tag niedriger dosiert und z.T. kürzer verabreicht werden (Scholz et al. 2002). Nachteilig ist jedoch ihre begrenzte *Haemophilus*-wirksamkeit sowie – regional abhängig – eine eingeschränkte Streptokokken- und Pneumokokkenwirksamkeit. Zwar zeigen Erythromycin, Clarithromycin und Azithromycin vergleichbare Ergebnisse wie Amoxicillin. Allerdings ist z.B. Azithromycin durch eine u.U. rasche Resistenzentwicklung der Erreger belastet.^{94, 97}

Nicht nur bei der Wahl des Antibiotikums, auch bei der Dosierung und der Dauer der Therapie gibt es sehr unterschiedliche Auffassungen. Die neueren Leitlinien zur Behandlung der akuten Otitis media zeigen allerdings eine größere Übereinstimmung.

Leitlinien oder vergleichbare Empfehlungen

Leitlinie / Empfehlungen	Antibiotikum	Dauer
AWMF (Nr. 026/004)	Generell Antibiose	7-10 Tage
Dutch College of General Practitioners NHG Practice Guideline 'Acute Otitis media' (1999) www.nhg.artsennet.nl	Generell Antibiose nur für Kinder unter 6 Monaten, ab 6 Monaten mit ungewöhnlichem Verlauf oder bis 2. LJ mit zusätzlichen Risikofaktoren: Amoxicillin (ab 1. LJ (10kg) 3x 125mg/d, ab 4. LJ (20 kg) 3x 250mg/d, ab dem 10. LJ und älter 3x 375mg/d) Alternativ: Erythromycin oder Cotrimoxazol	7 Tage
Paul-Ehrlich-Gesellschaft Rationaler Einsatz oraler Antibiotika bei Kindern und Jugendlichen (2002) www.p-e-g.de	Generell Antibiose nur bei Kindern bis zum 2. LJ Aminopenicillin (50-80)mg/kgKG/d) ggf. + β -Lactamase-Inhibitor Alternativ: Makrolid (z.B. Azithromycin 10mg/kgKG/d) oder Cefuroximaxetil (20-30mg/kgKG/d)	5-7 Tage
Alberta Medical Association Guideline for the Diagnosis and Treatment of AOM in Children (2002) www.albertadoctors.org	Generell Antibiose nur bei Kindern bis zum 2. LJ Amoxicillin (40mg/kgKG/d, ggf. 90mg/kgKG/d)	5-10 Tage
	Alternativ: Erythromycin (40mg/kgKG/d)	5 Tage
	oder Cotrimoxazol (6-10mg/kgKG/d)	5 Tage
Scottish Intercollegiate Guidelines Network Diagnosis and management of childhood otitis media in primary care (2003) www.sign.ac.uk	Keine routinemäßige Antibiose – bis 72 Std. abwarten	
	keine Symptomverbesserung: Amoxicillin oder Amoxicillin plus Clavulanat oder Cefaclor, Cotrimoxazol, Erythromycin	5 Tage 5 Tage

Leitlinie / Empfehlungen	Antibiotikum	Dauer
American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians Clinical Practice Guideline: Diagnosis and Management of AOM (2004) www.aap.org www.aafp.org	Generell Antibiose nur bei Kindern unter 6 Monaten oder sehr kranken Kindern bis zum 2. LJ Amoxicillin (40mg/kgKG/d oder 80-90mg/kgKG/d) ggf. Amoxicillin (80-90mg/kgKG/d) plus Clavulansäure (6,4mg/kgKG/d) Alternativ: Cefuroxim (30mg/kgKG/d) oder Azithromycin (1.d: 10mg/kgKG, 2.d: 5mg/kgKG)	Kranke Kinder und jünger als 2 J: 10 Tage ältere Kinder: 5-7 Tage Azithromycin: 4 Tage

Bei der Wahl des Antibiotikums für die Behandlung eines Kindes ist aus der Perspektive der niedergelassenen Ärztin oder des Arztes wichtig, dass das Medikament eine hohe Akzeptanz durch Eltern und Kind, eine gute Compliance, eine schnelle und zuverlässige Wirksamkeit, möglichst wenige und dann nur leichte Nebenwirkungen und niedrige Behandlungskosten aufweist. Für die Compliance im Kindesalter spielen der Geschmack des Medikaments sowie möglichst große Dosierungsintervalle eine Rolle.⁹²

Nach Abwägung von Wirkungen, Nebenwirkungen, aber auch der Wirtschaftlichkeit ist es gerechtfertigt, Amoxicillin als Medikament der ersten Wahl einzusetzen. Die Kombination mit Clavulansäure ist nur in Regionen mit erhöhter β -Laktamasebildung von *Haemophilus influenzae* oder *Moraxella* erforderlich. Makrolide wie Erythromycin oder Azithromycin kommen bei Penicillinallergien in Betracht, wobei die Compliance bei Azithromycin deutlich besser ist als bei Amoxicillin⁹⁵. Oralcephalosporine sind Mittel der Reserve^{96, 97}.

Nach dem Cochrane Review von Kozyrskyj reicht für die Behandlung einer akuten Mittelohrentzündung die Dauer von 5 Tagen (Azithromycin möglicherweise nur 3 Tage) aus (*T/a*)⁹⁸.

Sonstige

Eine randomisierte, doppelblinde Studie an 1662 Kindern zeigt, dass durch den siebervalenten Pneumokokken-Konjugat-Impfstoff (Prevenar[®]) eine akute Otitis media durch die im Impfstoff enthaltenen Pneumokokken-Serotypen um 57% verringert werden konnte. Wegen einer kompensatorischen Vermehrung der Infektionen durch die nicht eingeschlossenen Se-

rotypen sank die Gesamthäufigkeit der Pneumokokken-Otitiden nur um 6%. (*T / b*)⁹⁹ In einer anderen Arbeit wird beschrieben, dass durch Konjugat-Vakzine rezidivierende Otitiden um 9-16% vermindert auftraten.¹⁰⁰ In einer aktuellen Arbeit¹⁰¹ aus den USA (wo immer noch > 80% aller Otitiden antibiotisch behandelt werden), wurde eine deutliche Reduktion der Otitis media-Inzidenz nach Einführung einer Pneumokokken-Impfempfehlung beobachtet. Der aktuelle Cochrane Review von Straetmans zeigt jedoch nur sehr begrenzte Effekte von moderneren Impfstoffen. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es keine Empfehlung für den routinemäßigen Einsatz (*T / b*)¹⁰², wengleich eine Pneumokokken-Impfung für Risikogruppen von der Ständigen Impfkommission empfohlen wird.

Eine Impfung gegen *Haemophilus influenzae* Typ B schützt nicht vor einer akuten Otitis media, da diese in der Regel von nicht bekapselten *Haemophilus*-Stämmen verursacht wird⁹⁶. Die Impfung richtet sich nur gegen bekapselte Varianten von *Haemophilus influenzae* Typ B, die in der Regel eine hohe Invasivität aufweisen. Nach einer Impfung ließ sich eine verringerte Erkrankungshäufigkeit von Meningitiden, Osteomyelitiden, Pneumonien und Epiglottitiden feststellen.¹⁰³ Die Impfung gegen *Haemophilus influenzae* wird von der Ständigen Impfkommission für Kinder empfohlen. Aus den Studienergebnissen lässt sich durch diese jedoch kein Schutz vor einer akuten Otitis media ableiten.

Bei Anwendung von Influenza-Impfstoffen ist theoretisch eine Verringerung der Fälle mit akuter Otitis media zu erwarten¹⁰⁴. Dies konnte allerdings nicht in einer randomisierten, doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie an Kindern zwischen 6 und 24 Monaten bewiesen werden¹⁰⁵.

In einer doppelblinden, randomisierten, Placebo-kontrollierten Studie wurde der Einsatz von α -Streptokokken, die das Wachstum von Otopathogenen als Schutz gegen Rückfälle bei akuten Otitiden hemmen sollen, untersucht. Die Rückfallrate bei Kindern, die α -Streptokokken-Spray erhielten, war nach drei Monaten gegenüber der Kontrollgruppe deutlich reduziert. (*T / b*)^{106,107} Hierauf könnte eine zukünftige Therapie aufbauen^{IV}.

Eine randomisierte Studie zur Gabe von Immunglobulinen bei immunsupprimierten Kindern zeigt, dass die Gabe einer hohen Immunglobulin-Dosis (750mg/kg) die Zahl der Otitiden signifikant verringert (*T / b*)¹⁰⁸. Da

^{IV} z.B. als Kombinationspräparat 2-4 Hübe über den Tag verteilt in jedes Nasenloch (IRS 19® Multibakterielle Spraylösung, Sanavita 20 ml kosten €18,41, PZN 1446620)

sich die Studienergebnisse auf immunsupprimierte Kinder beziehen, können wir keine generelle Empfehlung ableiten.

Der immunmodulatorische Effekt von milchsäurebildenden Bakterien („Probiotika“) eröffnet für zukünftige Präventionsansätze interessante Perspektiven. In einer finnischen doppelblinden randomisierten Studie erhielten insgesamt 571 Kindergartenkinder sieben Monate lang teils mit *Lactobacillus GG* angereicherte, teils einfache pasteurisierte Milch zu allen Mahlzeiten. Die Kinder der Verum-Gruppe erkrankten signifikant seltener an Otitis media sowie insgesamt an Luftwegsinfekten und brauchten weniger Antibiotika. (*T / b*)¹⁰⁹

Uhari diskutiert die vorbeugende Wirkung von Xylitol auf rezidivierende Mittelohrentzündungen. Xylitol ist ein Oligosaccharid, das das Wachstum von Pneumokokken hemmen soll. Allerdings waren in der Studie die abdominalen Beschwerden in der Xylitol-Gruppe doppelt so häufig wie in der Kontrollgruppe.¹¹⁰

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten ohne Risikofaktoren mit einer unkomplizierten akuten Otitis media zunächst eine symptomatische Behandlung mit systemischer Analgetikagabe durchzuführen und auf die sofortige Antibiose zu verzichten.

Paracetamol bis max. 50mg/kgKG/d (3-4x10-15mg/kgKG/d) oder Ibuprofen bis max. 20-30mg/kgKG/d (verteilt auf 3-4 Gaben/d)

Die sofortige Verabreichung von Antibiotika hat keinen Einfluß auf die Schmerzen innerhalb der ersten 24 Stunden. Der Nutzen eines Antibiotikums ist nur bezüglich der Schmerzen ab dem 2. Behandlungstag in geringem Maße nachgewiesen.

Selbst bei Fieber und/oder Erbrechen ist es vertretbar, die ersten 24-48 Stunden unter Beobachtung des Kindes abzuwarten und erst bei einer Verschlechterung der Symptome oder einer ausbleibenden Besserung Antibiotika zu verordnen. Allerdings bedarf es einer guten Aufklärung und Absprache mit den Eltern!

Ist eine Wiedervorstellung in der Praxis nach 48 Stunden nicht möglich (z.B. Wochenende), empfehlen wir bei guter Mitarbeit der Eltern die vorsorgliche Ausstellung eines Antibiotikum-Rezeptes mit ausführlicher Aufklärung über Anwendungsbeginn, Dosierung und mögliche Nebenwirkungen.

Bei weiterhin bestehenden Ohrenschmerzen nach 48 Stunden empfehlen wir folgende Antibiose:

1. Wahl: Amoxicillin 40 (-80) mg/kgKG/d (2-3 Einzeldosen) über 5 Tage*
2. Wahl: Makrolid: z.B. Azithromycin 10 mg/kgKG/d (1 Einzeldosis) über 3 Tage
3. Wahl: Cephalosporin der 2. Generation: z.B. Cefuroximaxetil 20-30 mg/kgKG/d

Bei persistierenden Beschwerden nach Beendigung der Antibiotikatherapie ist eine Wiedervorstellung in der Praxis notwendig. Bei Verschlechterung unter Antibiose sind ggf. Pädiater oder HNO-Kollegen hinzuzuziehen.

Bei Patienten mit einem erhöhten Risiko (jünger als 24 Monate, Begleit-/ Grunderkrankungen, rezidivierenden Infekten, Paukenröhrchen, Immunsuppression, schlechtem Allgemeinbefinden, hohem Fieber, anhaltendem Erbrechen und/oder Durchfall) ist eine sofortige Antibiose einzuleiten. Bei Säuglingen zwischen 6 und 24 Monaten, die nicht schwer krank sind (kein Fieber, kein Erbrechen) kann eine engmaschige Befundkontrolle (innerhalb von 24 Stunden) vor einer Antibiose erwogen werden. Die engmaschige Kontrolle kann notfalls auch durch eine kurzfristige telefonische Kontrollbefragung der Eltern erfolgen, wenn die Eltern gut aufgeklärt und kooperativ sind.

*ggf. in Kombination mit Clavulansäure bei bekannten Resistenzen gegen β -Laktamase.

Cave: Kein Einsatz von Amoxicillin bei Verdacht auf Pfeiffer-Drüsenfieber!

3.2 Die Behandlung von Ohrenschmerzen anderer Genese

Wir gehen bei den hier ausgesprochenen Empfehlungen davon aus, dass der Zugang zu niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und der Kinderheilkunde sowie zu Kliniken unproblematisch gegeben ist. Man sollte sich nicht scheuen, in Regionen mit der entsprechenden fachärztlichen Versorgung die apparativen Gegebenheiten einer HNO-Praxis bei bestimmten Erkrankungen zu nutzen. In Gegenden mit deutlich geringerer Facharzt- oder Krankenhaus-Dichte wird die eine oder andere Empfehlung weniger praktikabel sein.

3.2.1 Therapie entzündlicher Veränderungen

Rezidivierende akute Otitis media

Eine Metaanalyse von Williams umfaßt neun randomisierte Studien bezüglich einer antibiotischen Langzeitprophylaxe. Die Ergebnisse zeigen eine geringere Rezidivrate: neun Kinder müssen behandelt werden, um ein zusätzliches Rezidiv zu vermeiden¹¹¹. Ähnliche Ergebnisse finden sich im Cochrane Review von Leach¹¹². Bei der langfristigen Gabe wird eine Behandlungsdauer von weniger als sechs Monaten favorisiert. Häufig eingesetzte Antibiotika sind Amoxicillin, Cotrimoxazol und Sulfamethoxazol, wobei in den Studien keine Angaben über Nebenwirkungen, mögliche Resistenzentwicklungen sowie Differenzierungen zwischen Erwachsenen und Kindern gemacht werden. Auch ist bei einer Langzeitbehandlung mit einer erheblich eingeschränkten Mitarbeit der Patienten zu rechnen. (T/a)

In einer kleineren schwedischen Studie wurden Kinder mit rezidivierender akuter Otitis media grundsätzlich mit Penicillin V für 10 Tage behandelt, wenn eine obere Atemwegsinfektion auftrat. Es zeigte sich eine 50%-ige Reduktion im Auftreten einer akuten Otitis media.

Die Adenoidektomie als chirurgische Alternative zur Verhinderung weiterer Otitis media-Episoden ist nicht effektiv¹¹³.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit rezidivierender akuter Otitis media eine Mitbehandlung durch den HNO-Arzt anzustreben, insbesondere, um seltene Erkrankungen (z.B. eine Ziliendysfunktion) auszuschließen. Da aufgrund der aktuellen Datenlage noch keine sichere Empfehlung zur Substanzwahl und Therapiedauer ausgesprochen werden kann, ist der Einsatz einer Langzeitantibiose sehr kritisch zu prüfen bzw. eine Indikationsstellung in der Allgemeinarztpraxis nicht gegeben.

Chronische Otitis media

Therapiemaßnahmen bei der chronisch eitrigen Otitis media umfassen die „Ohrtoilette“ (trockene Säuberung und Säuberung durch Applikation von Spüllösungen), die lokale Applikation von Antiseptika, Antibiotika sowie die systemische Antibiose. Eine systematische Übersichtsarbeit von Acuin vergleicht in 24 randomisierten Studien die Wirksamkeit von verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten (*T / a*)¹¹⁴. Eine Vergleichbarkeit der Studien ist aufgrund der bestehenden Heterogenität jedoch kaum möglich, so dass weitere systematische Übersichtsarbeiten dringend erforderlich sind.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit chronischer Otitis media zunächst eine Säuberung des Gehörganges durchzuführen, wobei möglichst geringe mechanische Manipulationen erfolgen sollen. Anschließend sollte die Applikation von lokalen Antiseptika (z.B. Wasserstoffperoxid) und/oder lokalen Antibiotika (insbesondere Ofloxacin oder Ciprofloxacin) erfolgen. Bei ausbleibendem Erfolg empfehlen wir, als nächsten Schritt die systemische Antibiose nach Antibiogramm unter Berücksichtigung möglicher gravierender Nebenwirkungen wie einer Ototoxizität sowie frühzeitig die Kooperation mit HNO anzustreben, da meist eine operative Intervention notwendig wird.

Cholesteatom: Grundsätzlich sollte jedes Cholesteatom operiert werden (gemeinsame Behandlung mit dem Hals-Nasen-Ohren-Arzt).

Seromukotympanon

Die Tubenbelüftung kann beim Seromukotympanon durch Kau- und Schluckbewegungen (Valsalvamanöver) sowie durch Aufblasen eines Nasenballons (Poltizer-Verfahren) gefördert werden. Die unterstützende Therapie mit abschwellenden Nasentropfen, lokaler und/oder systemischer Gabe von Kortikosteroiden, Antihistaminika und mukolytischen Substanzen wird kontrovers diskutiert.^{115, 116} Das Seromukotympanon bildet sich

unter antibiotischer Therapie (Amoxicillin, Cefaclor, Erythromycin, Sulfamethoxazol, Trimethoprim) schneller zurück als unter Placebo-Behandlung (*T / a*)^{41, 117}. Eine randomisierte Studie an 61 Kindern zeigt unter Anwendung eines topischen Steroids (Beclamethason-Nasenspray) in Kombination mit einem Antibiotikum im Vergleich zur alleinigen Antibiotikatherapie ein signifikant geringeres Auftreten eines Mittelohrergusses nach 4 und 8 Wochen (*T / b*)¹¹⁸. Die Anwendung oraler Kortikosteroide, Antihistaminika und Adrenergika zur Therapie des Seromukotympanon zeigt in den Arbeiten von Stool und Rosenfeld keinen signifikanten Effekt. Eine Metaanalyse zum Einsatz von Mukolytika im Vergleich zu Placebo zeigt eine schnellere Genesung in der Behandlung des kindlichen Seromukotympanon (*T / a*)¹¹⁹, wobei keine möglichen Nebenwirkungen berücksichtigt werden. Da sich ein Seromukotympanon in der Regel spontan zurückbildet bzw. die Flüssigkeit sich nach wenigen Wochen resorbiert, sollen operative Maßnahmen (Adenotomie mit oder ohne Einlage von Paukenröhrchen) nicht als Initialtherapie durchgeführt werden. Bei Persistenz eines Mittelohrergusses über 3-4 Monate muß jedoch unter Berücksichtigung einer Hörminderung und möglicher Sprachentwicklungsstörung des Kindes eine operative Sanierung in Betracht gezogen werden.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Seromukotympanon die Tubenbelüftung durch Valsalvamanöver und Politzern (nicht bei akuter Rhinitis) zu verbessern und eine kontinuierliche Befundkontrolle durchzuführen. Bei Persistenz der Flüssigkeit über 3 bis 4 Monate ist die Durchführung eines Hörtests notwendig. Die Gabe eines Antibiotikums wie Amoxicillin* kann über 2 (-5) Wochen unter Berücksichtigung und Aufklärung von möglichen Nebenwirkungen unterstützend sein. Bei anhaltender Hörminderung sollte aufgrund möglicher (Sprach-) Entwicklungsstörungen bei Kindern über die Entfernung der Rachenmandeln mit oder ohne Einlage von Paukenröhrchen individuell entschieden werden – eine Kooperation mit dem Hals-Nasen-Ohren-Arzt ist erforderlich. Hörtests müssen langfristig zur Überwachung durchgeführt werden.

*Kinder unter 6 Jahren: 40-80 mg/kgKG/d in 2-3 Einzeldosen

Tubenkatarrh

Eine doppelblinde, randomisierte, Placebo-kontrollierte Studie an 50 Kindern untersucht den Einfluß von oral verabreichtem Pseudoephedrinhydrochlorid auf Ohrenschmerzen bei Flugzeugstarts und -landungen. Es kann keine signifikante Verringerung des Schmerzgeschehens festgestellt werden, 60% der Kinder mit Pseudoephedrin präsentieren jedoch eine Benommenheit. (T/a)¹²⁰ Eine weitere doppelblinde, randomisierte, Placebo-kontrollierte Studie untersucht den Einfluß von oral verabreichtem Pseudoephedrin (z. Zt. nicht in Deutschland erhältlich), topisch appliziertem Oxymetazolin Spray und Placebo auf Ohrenschmerzen bei Erwachsenen während Flugzeugstarts und -landungen. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Reduzierung des Schmerzes nach Pseudoephedringabe. Es wird keine signifikante Schmerzreduktion durch die Gabe von abschwellenden Nasentropfen erreicht. (T/a)¹²¹

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Tubenkatarrh die Tubenbelüftung durch Valsalva-Manöver und Politzern (nicht bei akuter Rhinitis!) zu verbessern. Kurzfristig (z.B. bei Flugreisen) können bei Erwachsenen systemisch wirksame Adrenergika* eingesetzt werden. Kommt es durch den Unterdruck zur Flüssigkeitsansammlung im Mittelohr („seröse Mittelohrentzündung“), sollte eine kontinuierliche Befundkontrolle erfolgen. Persistiert die Flüssigkeit über 3-4 Monate, ist ein Hörtest erforderlich. Bei Persistenz der Flüssigkeit und anhaltender Hörminderung ist ein Vorgehen wie bei der Behandlung eines Seromukotympanons indiziert (s.o.).

*Erwachsene: Pseudoephedrin 120 mg als Einmaldosis (z. Zt. in Deutschland allerdings nicht als Monosubstanz erhältlich, sondern nur als orales Kombinationspräparat mit Tripolidin)

Otitis externa

Um eine Otitis externa gut zu behandeln, bedarf es einer sorgsamten Reinigung des empfindlichen und schmerzhaften äußeren Gehörgangs. Die Reinigung gelingt am besten mittels der otoskopischen Absaugung. Nach der Reinigung wird der Gehörgang mit kortikosteroidhaltigen Externa, ggf. unter Zusatz von Lokalanästhetika ausgepinselt¹²². Eine offene, randomisierte, klinisch kontrollierte Multicenterstudie von Smith vergleicht die Effektivität von zwei antibakteriell/antiinflammatorisch wirkenden Präparaten in der Behandlung der Otitis externa. Der Vergleich eines Sprays mit der Kombination Neomycin/Dexamethason zu Ohrentropfen mit Neomycin,

Polymyxin B und Hydrocortison zeigt bezüglich eines Erythems, einer Schwellung sowie Ablagerungen im Gehörgang keine statistisch signifikanten Unterschiede.¹²³ Eine in einer hausärztlichen Klientel an 213 erwachsenen Patienten durchgeführte randomisierte, kontrollierte Studie zeigte keinen Unterschied im Heilungsverlauf zwischen kortikosteroidhaltigen Ohrentropfen und einer Kombination aus einem Kortikosteroid und Neomycin¹²⁴. Die Patienten bevorzugten jedoch die Applikationsform eines Sprays (*T / b*)¹²³. Eine doppelblinde, randomisierte, klinisch kontrollierte Studie zeigt die Effektivität des oralen Einsatzes von Cotrimoxazol in der Behandlung einer Otitis externa mit häufigem Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa*. Der Einsatz zeigt neben einer lokalen Applikation einer Kombinationstherapie eine unterstützende Wirkung bezüglich der Ohrenschmerzen. (*T / b*)¹²⁵ Es fehlen jedoch systematische Übersichtsarbeiten, um hieraus generelle Therapieempfehlungen ableiten zu können.

Studien, die den Zusatz von Lokalanalgetika zu Kortikosteroidtropfen untersuchen, haben wir nicht gefunden.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einer Otitis externa nach der Reinigung des Gehörgangs eine Lokaltherapie mit Kortikosteroiden durchzuführen. Bei Verdacht auf eine bakterielle Genese sollten Kortikosteroide und Antibiotika lokal appliziert werden. Bei Auftreten von Allgemeinsymptomen oder Nachweis von Problemkeimen sollte eine systemische Antibiotikatherapie im Einzelfall erwogen werden.

Bei Schwierigkeiten einer sorgsamen Reinigung des äußeren Gehörgangs sollte die Zusammenarbeit mit Kollegen aus der HNO erwogen werden!

Gehörgangsfurunkel

Bei der Behandlung des Gehörgangsfurunkels kann therapeutisch neben der Stichinzision und Einlage einer Drainage/Lasche mit lokalen Feuchtwirkstoffen, Antiseptika und topischen Antibiotika behandelt werden. Unter Umständen ist eine HNO-ärztliche Mitbehandlung zu erwägen. Bei schweren Formen und bestehender Allgemeinsymptomatik ist die Einleitung einer systemischen Antibiotikatherapie beispielsweise mit Isoxazolyl-Penicillin notwendig. Bei Beschwerdepersistenz sollte ein Abstrich erfolgen zum Nachweis eventueller Problemkeime. Im Einzelfall ist eine Analgesie empfehlenswert. Man findet in der Literatur wenig Angaben über

Wahl und Dosierung eines Antibiotikums, so dass unsere Empfehlung auf geringer Evidenz basiert.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Gehörgangsfurunkel, der einzuschmelzen beginnt, zunächst eine Stichinzision durchzuführen und ggf. eine Lasche/Drainage einzulegen. Dabei ist auf die Größe und die Lage des Befundes zu achten. Lokale Feuchtverbände mit z.B. 0,9%iger Kochsalzlösung wirken antientzündlich. Unterstützend kann mit lokalen Antiseptika behandelt werden. Bei Allgemeinsymptomen wie Fieber und Schüttelfrost empfehlen wir die Einleitung einer systemischen Antibiotikatherapie.* Eine antiphlogistische/ analgetische Therapie sollte im Einzelfall abgewogen werden.

*Erwachsene: z.B. Isoxazolyl-Penicillin 3g/d in 3 Einzeldosen

Erysipel

Ein Erysipel der Ohrmuschel ist differentialdiagnostisch durch das hochrote Ohr läppchen von einer Perichondritis (Ohr läppchen nicht mitbetroffen) zu unterscheiden. Eine prospektive, randomisierte Multicenterstudie zur Behandlung des Erysipels vergleicht die Effektivität von Roxithromycin und Penicillin bei Erwachsenen. Die Heilungsrate liegt bei Roxithromycin mit 84% über der von Penicillin mit 76%. Bezüglich der Nebenwirkungen zeigen sich in der mit Penicillin behandelten Gruppe bei 2 von 38 Patienten Exantheme (*T III*)¹²⁶. Aufgrund von Resistenzen scheint Penicillin V das Mittel der Wahl zu sein¹²⁷.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Erysipel und guter Mitwirkung der Patienten eine ambulante Versorgung durchzuführen. Neben körperlicher Schonung und lokalen Feuchtverbänden (z.B. mit 0,9%iger Kochsalzlösung) empfehlen wir eine systemische Antibiotikatherapie mit Penicillin* oder Roxithromycin* und antipyretischer Begleitmedikation. Bei ausgeprägten Befunden, bestehenden Begleit-/ Grunderkrankungen, bekannter Immunsuppression und schlechter Compliance ist eine stationäre Aufnahme erforderlich.

Cave: Ausweitung der Entzündung zur Perichondritis

*Erwachsene über 40 kg:

Penicillin 1,5 Mega 3x/d oder Roxithromycin 300mg/d

Perichondritis

Da bei der Perichondritis die Gefahr besteht, dass durch eine Knorpelnekrose und Knorpeldeformität eine bleibende Formveränderung der Ohrmuschel besteht, ist eine antibiotische Behandlung (über 10 Tage) grundsätzlich empfehlenswert. Bei Erwachsenen kommt Ciprofloxacin (1,0-1,5 g/d), bei Kindern Isoxazolylpenicillin (50-100 mg/kgKG in 3 ED) oder der Ceftazidim (100-150 mg/kgKG in 2-3 ED) zum Einsatz. Bei Problemkeimen wie *Pseudomonas aeruginosa* werden ggf. andere Antibiotika (Fluorchinolon, Aminopenicillin mit einem β -Laktamaseinhibitor, Cephalosporin Gr. 3) notwendig. Eine Mitbehandlung durch die Kollegen der HNO sollte erwogen werden. Chirurgische Maßnahmen, insbesondere zur Verhinderung einer Deformität, können erforderlich sein.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einer Perichondritis eine systemische Antibiose einzuleiten:

Erwachsene: z.B. Ciprofloxacin 1,0-1,5 g/d

Kinder: z.B. Isoxazolylpenicillin 50-100 mg/kgKG in 3 Einzeldosen oder Ceftazidim 100-150 mg/kgKG in 2-3 Einzeldosen

Mastoiditis

Bezüglich der Therapie einer unkomplizierten akuten Mastoiditis zeigen mehrere Studien gute Ergebnisse mit einer i.v.-Antibiotikatherapie (durchschnittlich über 7 Tage) in Kombination mit einer Myringotomie (mit oder ohne Einlage von Paukenröhrchen). Alle Patienten wurden stationär aufgenommen (T / a)^{128,129}. Eine weitere Studie beschreibt das ambulante Vorgehen von Hals-Nasen-Ohren-Ärzten in Zusammenarbeit mit Kinderärzten bei einer akuten Mastoiditis, bei der die Anzahl der stationären Einweisungen deutlich gesenkt werden konnte¹³⁰. Da es sich in letzterem Fall um eine fachspezifische Behandlung handelt, sind die Ergebnisse nicht auf die hausärztliche Versorgung übertragbar.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet daher, bei dem Verdacht einer akuten Mastoiditis die Patienten sofort zum HNO-Arzt bzw. in die HNO-Klinik zu überweisen.

3.2.2 Therapie von Neuralgien

Zervikalneuralgie

Eine systematische Übersichtsarbeit von Gross beschreibt in 13 Studien die Wirksamkeit physikalischer Behandlungsmöglichkeiten bei mechanisch bedingten Zervikalneuralgien¹³¹. Eine elektromagnetische Therapie zeigt eine signifikante Schmerzreduktion bei 3 bis 4-wöchiger täglicher Anwendung. Bezüglich einer Lasertherapie kann im Vergleich zur Placebogruppe keine signifikante Schmerzreduktion festgestellt werden. Es liegen nicht genügend auswertbare Studien zur Beurteilung der Wirksamkeit von Krankengymnastik, Chirotherapie, Akupunktur, Wärme- und Kälteanwendungen, Elektrotherapie sowie kognitive Rehabilitationsmaßnahmen vor (*T / a*). Die häufige Anwendung dieser Therapieformen lässt sich z.T. pathophysiologisch erklären. Die oftmals nebenwirkungsfarmen Behandlungen erscheinen im Hinblick auf den Schmerzaspekt gerechtfertigt.

Eine weitere systematische Übersicht zeigt in einer Arbeit keinen Unterschied in der Behandlung antiinflammatorisch/antientzündlich wirksamer Medikamente in Kombination mit einer „Rückenschule“ im Vergleich zu keiner Behandlung. Alle in dieser Übersicht beschriebenen Arbeiten weisen statistische oder methodische Mängel auf (*T / a*)¹³².

Eine weitere Arbeit von Di Fabio sagt aus, dass aufgrund der derzeitigen Datenlage keine Aussagen getroffen werden können, ob der Nutzen einer chirotherapeutischen Therapie den Risiken überlegen ist¹³³.

Eine Untersuchung an 259 Patienten mit anamnestisch erfaßten Problemen bzw. Schmerzen in der Zervikalregion zeigt neben den häufig auftretenden Ohrenschmerzen eine Hörminderung im Bereich 5-25 dB bei 40% aller Patienten. Nach chirotherapeutischer Behandlung ließ sich bei einem Großteil der Patienten kein Hördefizit mehr nachweisen¹³⁴.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einer Zervikalneuralgie Therapiemöglichkeiten wie Krankengymnastik, Chirotherapie, Wärme- und Kälteanwendungen, Akupunktur sowie den Einsatz antiphlogistisch/analgetisch wirksamer Medikamente individuell zu entscheiden. Ggf. ist eine Neuraltherapie zu erwägen.

Zoster oticus

Neben symptomatischer Behandlung mit austrocknenden Externa und Gabe von Analgetika gibt es in bezug auf den Einsatz von Virustatika kontroverse Ergebnisse. Eine Metaanalyse von Jackson zeigt jedoch, dass eine Behandlung des Herpes zoster mit Aciclovir innerhalb 72 Stunden nach Beschwerdebeginn mit Aciclovir 800 mg/d zu einer Reduktion des postherpetischen Schmerzes um 46% (nach 6 Monaten) bei immunkompetenten Erwachsenen führt (*T/a*)¹³⁵.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einem Zoster oticus neben einer Lokalthherapie mit austrocknenden Externa (z.B. Clioquinol in Zinkoxidschüttelmixtur, 0,5%-5,0%) die Einleitung einer oralen Virustatikatherapie innerhalb der ersten 3 Tage nach Beschwerdebeginn vorzunehmen. Die unterstützende Gabe von Analgetika muss individuell entschieden und eingeleitet werden.

Der Vorteil neuerer Virostatika wie Valaciclovir oder Brivudin ist die 3x bzw. 1x tägliche Gabe, die eine verbesserte Mitarbeit der Patienten zur Folge hat. Dem gegenüber steht jedoch der erheblich größere Kostenaufwand.

*Erwachsene: z.B. Valaciclovir 3x täglich 1000mg über 7 Tage; keine Zulassung für Kinder unter 16 Jahren!

**Erwachsene: z.B. Brivudin 1(!)x täglich 125 mg über 7 Tage; keine Zulassung für Kinder unter 16 Jahren!

Trigeminusneuralgie

Nach dem Ausschluss sekundärer Ursachen ist die Therapie der Wahl nach wie vor Carbamazepin, welches oft die Häufigkeit und Stärke der Schmerzattacken mindert. Bei persistierenden Beschwerden kommen auch trizyklische Antidepressiva zum Einsatz. Letztlich stehen operative Verfahren, entweder zur Ursachenbeseitigung oder lediglich zur Symptomverminderung, wie z.B. die Ausschaltung des Ganglion Gasseri, zur Verfügung. (vgl. auch die demnächst erscheinende DEGAM-Leitlinie Kopfschmerzen)

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einer Trigeminusneuralgie, insbesondere um sekundäre Ursachen nicht zu übersehen, mit dem Neurologen und/oder Neurochirurgen zu kooperieren.

3.2.3 Therapie von Ohrenverletzungen

Fremdkörper sowie Cerumen

Fremdkörper im Gehörgang sind so atraumatisch wie möglich zu entfernen. Cerumen ist zunächst nichts Krankhaftes; wenn es jedoch zu Hörminderung oder Ohrenschmerzen führt, wird man versuchen, dieses zu entfernen. Wenn man nicht gleich die HNO-ärztliche otoskopische Absaugung erwägt, kann in weniger akuten Fällen zunächst eine Erweichung des Cerumen mit entsprechenden Tropfen (z.B. Olivenöl, CERUMENE[®], OTOWAXOL[®]) über 5 Tage versucht werden. Dabei gibt es keine Wirkungsunterschiede zwischen Tropfen auf wässriger oder öliger Basis¹³⁸. Im Falle unzureichender Wirkung und/oder dringendem Handlungsbedarf wird man versuchen können, mit kleinen Häkchen das Cerumen mechanisch zu entfernen. In der hausärztlichen Praxis ist zudem die Ohrspülung weitverbreitet. Eine britische Untersuchung zeigte eine häufige Anwendung (meistens durch Arzthelferinnen) bei seltenen Komplikationen (1/1000) und einer guten Effektivität¹³⁶. Eine einfach verblindete, randomisierte, kontrollierte Studie von Dummer zeigt eine gute Effektivität von verschiedenen cerumenerweichenden Ohrentropfen (T I b)¹³⁷. Eine Ohrspülung ist in 3 von 4 Fällen erfolgreich. Wenn 15-30 min zuvor erweichende Ohrentropfen appliziert werden, so ist die Erfolgsrate nahezu 100%. (T III)¹³⁸. Bei Kindern wird die Entfernung durch vorangehende Lokalanästhesie erleichtert (z.B. Lidocainspray).

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Fremdkörpern eine möglichst schnelle atraumatische Entfernung vorzunehmen. Dies kann bei intaktem Trommelfell durch eine Spülung erfolgen. Möglicherweise ist es sinnvoll, eine Nachkontrolle am darauffolgenden Tag durchzuführen. Bei symptomatischen Cerumen wird zunächst die Anwendung eines Cerumenerweichers empfohlen.

Die sicherste Methode ist eine otoskopische Absaugung.

Traumata

Neben der Wiederherstellung der Anatomie und dem Verhindern von Infektionen gilt es, die Funktion zu erhalten. Eine Wundreinigung und Desinfektion sowie die Abklärung des Impfschutzes (Tetanus, ggf. Tollwut) sind dringend erforderlich. Der Antibiotikaeinsatz ist von der Größe und Kontamination der Wunde abhängig. Um narbige Gehörgangsstenosen zu verhindern, sollten Salbenstreifen (z.B. panthenolhaltig) in den Gehörgang

appliziert werden. Bei einem Othämatom ist die sofortige Entlastung (ggf. HNO) sowie die anschließende Versorgung mit einem Kompressionsverband indiziert^{139, 140}. Bei Erfrierungen gilt es, den betreffenden Bereich aufzuwärmen und antiseptisch zu behandeln bzw. steril abzudecken. Verbrennungen und Verätzungen 1. und 2. Grades können mit lokalen Feuchtverbänden und kombinierten kortikosteroid- und antibiotikahaltigen Externa behandelt werden. Größere Traumata erfordern chirurgische, z.T. plastisch-chirurgische Rekonstruktionen und einen stationären Aufenthalt. Die Genese und das klinische Bild von Ohrenverletzungen sind sehr heterogen, so dass generelle Therapieempfehlungen an dieser Stelle nicht gegeben werden können.

Trommelfellverletzungen

In der Literatur finden sich keine systematischen Übersichtsarbeiten zur Therapie von traumatisch bedingten Trommelfellrupturen, lediglich zur Behandlung von Trommelfelldefekten nach Otisiden. Unsere Empfehlung für die Praxis basiert daher auf Expertenmeinungen und Lehrbuchwissen.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einem einfachen, kleinen Riß Nachuntersuchungen der Patienten bis zum vollständigen Verschluss durchzuführen. Ohrspülungen oder Ohrentropfen dürfen aufgrund der Gefahr der Keimverschleppung in das Mittelohr nicht verwendet werden. Bei plötzlich einsetzenden Allgemeinsymptomen sollte aufgrund einer möglichen Superinfektion eine systemische Antibiose eingeleitet werden. Bei größeren Rissen haben die Trommelfellränder die Tendenz, sich einzurollen. Es ist eine möglichst schnelle Adaption über das Ohrmikroskop und eine Zusammenarbeit mit dem Hals-Nasen-Ohren-Arzt erforderlich.

Frakturen

Bei einer Pyramidenlängsfraktur dürfen weder Ohrspülungen noch Ohrentropfen appliziert werden. Eine systemische antibiotische Abschirmung zur Verhinderung einer Mittelohrinfektion ist indiziert. Pyramidenquerfrakturen verbergen die Gefahr endokranieller Komplikationen, insbesondere einer Meningitis. Die Empfehlungen basieren auf Expertenmeinungen und Lehrbuchwissen.

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Frakturen unmittelbar eine stationäre Therapie zu veranlassen.

3.2.4 Therapie von Schwellungen und Tumoren

Unsere Empfehlung lautet, nach üblicher Klärung von Art und Dignität des Tumors, ggf. die chirurgische Entfernung und stadienabhängige Chemo- und/oder Radiotherapie in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachspezialisten durchzuführen.

3.2.5 Therapie von Otagien spezifischer Erkrankungen

Die Therapie weiterer, spezifischer Erkrankungen, die Ohrenschmerzen verursachen können, erfolgt krankheits- bzw. fachbezogen.

Lebensdauer abgelaufen, LL wird zzt. überm

3.3 Alternative Therapiemöglichkeiten von Ohrenschmerzen

Akupunktur

Akupunktur wird in Einzelfallbeschreibungen als hilfreiche Unterstützung in der Behandlung von Ohrenschmerzen beschrieben (*T IV*)¹⁴¹. Bei sorgfältiger Beachtung der Hygiene und der Empfindlichkeit der Ohrmuschel im Falle einer Ohrakupunktur lassen sich entzündliche Komplikationen vermeiden¹⁴². Systematische Studien sind wünschenswert, um die Ergebnisse zu verifizieren.

Homöopathie

Insgesamt finden sich in der Literatur wenige, qualitativ gute Studien zum Einsatz von Homöopathika bei Infekten der oberen Atemwege und Ohrenschmerzen. Eine klinisch kontrollierte, offene prospektive Studie an 131 Kindern mit Otitis media untersucht Therapieergebnisse von Homöopathika (Gruppe A) im Vergleich zu abschwellenden Nasentropfen, Antibiotika, Sekretolytika und/oder Antipyretika (Gruppe B). Die durchschnittliche Therapiedauer liegt in der Gruppe A bei 4 Tagen versus 10 Tagen in Gruppe B, was laut Autoren an der üblicherweise längeren Antibiotikagabe liegt. Die Schmerzen dauerten in der homöopathisch behandelten Gruppe durchschnittlich 2 Tage an im Vergleich zu 3 Tagen in Gruppe B. Fieber war gleichmäßig verteilt. Die Rezidivrate nach einem Jahr lag in der homöopathisch behandelten Gruppe mit 29,3% niedriger als in der Vergleichsgruppe B mit 43,5%¹⁴³. In einer doppelblinden, Placebo-kontrollierten, randomisierten Studie an 170 Kindern mit rezidivierenden Infekten der oberen Atemwege traten in der homöopathisch behandelten Gruppe weniger Krankheitssymptome innerhalb eines Jahres nach Behandlung auf als in der Placebo-Gruppe. Ebenfalls geringer war die Notwendigkeit einer Adenotomie mit 16% in der homöopathisch behandelten Gruppe versus 21% im Placebo-Arm (*T Ib*)¹⁴⁴. Eine randomisierte offene, kontrollierte Studie aus England an 33 Kindern mit purulenter Otitis media untersuchte Hörbeeinträchtigung sowie nachfolgende HNO-ärztliche Behandlungsnotwendigkeit und Antibiotika-Anwendung. Die Tympanogramme waren in der homöopathisch behandelten Gruppe signifikant häufiger normal. Ansonsten gab es keine signifikanten Unterschiede zur etablierten Therapie.¹⁴⁵ Insgesamt erscheint die homöopathische Behandlung bei der unkompliziert verlaufenden Otitis media den etablierten medikamentös-interventionellen Ansätzen ebenbürtig.

Naturheilkundliche Wirkstoffe

Alternative Therapiemöglichkeiten genießen eine zunehmende Popularität. Der Einsatz von Echinacea (Auszüge aus Wurzeln und Kraut verschiedener Sonnenhutpflanzen) in der Behandlung der oberen Atemwegsinfektionen zeigt in mehreren doppelblinden, Placebo-kontrollierten, randomisierten Studien kontroverse Ergebnisse. Da rezidivierende Atemwegsinfektionen die Entstehung von Otitiden begünstigen, könnte hier ein Therapieansatz liegen. In einer Übersichtsarbeit untersucht Melchert 16 Placebo-kontrollierte Studien mit insgesamt 3396 Teilnehmern zur Therapie einfacher Erkältungen mit Echinacea. In einigen Fällen wird eine bessere Wirksamkeit mit Echinacea-Präparaten als mit Placebo erzielt; die Effekte reichen allerdings nicht für eine Empfehlung hinsichtlich der Mittelohrentzündung aus¹⁴⁶. Zudem muss an dieser Stelle auf die möglichen Nebenwirkungen von Echinacea verwiesen werden. Wir finden nur eine Arbeit, in der der Einsatz von Echinacea in der Prävention von rezidivierenden akuten Otitiden untersucht wird¹⁴⁷. Eine Metaanalyse von Marshall fasst die Ergebnisse von sieben Placebo-kontrollierten Studien bezüglich der Wirksamkeit von Zinkpräparaten bei der Behandlung von Infekten der oberen Atemwege zusammen. Eine Empfehlung zur Therapie kann allerdings nicht ausgesprochen werden.¹⁴⁸

Es sind etliche z.T. anekdotische Fallberichte zu naturheilkundlichen Verfahren sowie zu diversen „Hausmitteln“ (wie Zwiebelsäckchen) bekannt. Allerdings weisen die wenigen kleinen unkontrollierten Studien keine ausreichende methodische Qualität auf^{149,150}. Zusammenfassend gibt es keine ausreichende Evidenz für eine Empfehlung zu einem bestimmten naturheilkundlichen Mittel oder Vorgehen.

Chirotherapie

Eine retrospektive Arbeit von Froehle zeigt bei 46 Kindern unter 5 Jahren eine Symptomminimierung bei Ohrinfektionen nach chiropraktischen Anwendungen. Aufgrund des retrospektiven Charakters und der geringen Patientenzahl der Studie lässt sich allerdings keine Empfehlung mit ausreichender Evidenz ableiten¹⁵¹. Die wenigen veröffentlichten Studien zur Behandlung der Otitis media konnten nebenwirkungen weder Wirkungen noch Nebenwirkungen einer Chirotherapie finden^{152,153}. (Siehe auch Kapitel 3.2.2: Zervikalneuralgie)

Ultraschall

In Einzelfallbeschreibungen führt eine Ultraschallbehandlung (25-27 kHz) bei der chronisch eitrigem Otitis media zu einer Verminderung von Ohren-

schmerzen¹⁵⁴. Aufgrund ungenügender Evidenz dieser Ergebnisse können wir keine Therapieempfehlungen für die Praxis ableiten.

4 Zusammenfassung der Empfehlungen

Die nachstehende Zusammenfassung soll als Kurzversion schnell verfügbar und in Entscheidungssituationen zur Hand sein. Auf diese Weise soll die Umsetzung (Implementierung) der Leitlinieninhalte in den Praxisalltag unterstützt werden (vgl. Implementierungsplan).

Ganz allgemein lässt sich sagen: Je jünger die Patienten sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit einer primären Otitis (Otitis media > Otitis externa > Fremdkörper im Gehörgang). Ohne pathologischen Ohrenbefund sind mit zunehmendem Alter vertebrale Otolgien (ca. 50%) und Prozesse im Naso- und Oropharynxbereich am wahrscheinlichsten.

In der folgenden Kurzversion legen wir den Schwerpunkt auf die Diagnostik und Therapie der akuten Otitis media.

Die Darstellung gibt die wesentlichen Leitlinienaussagen mit Betonung der akuten Otitis media wieder. Sie ist aber kein „Strickmuster“ für die beschleunigte Beratung von Patienten und enthält insbesondere keine erschöpfenden Differentialdiagnosen.

Unabhängig von unseren Therapieempfehlungen sollte jede Hausärztin und jeder Hausarzt in begründeten Fällen auch abweichende Einzelfallentscheidungen treffen.

DEGAM Leitlinie

Ohrenschmerzen 7

Kurzversion

Definition und Ursachen

Ohrenschmerzen können lokal aus dem äußeren Ohr oder Mittelohr herrühren (z.B. akute Entzündung, traumatische Trommelfellperforation, Gehörgangsverletzung) oder weitergeleitete bzw. ausstrahlende Schmerzen sein (z.B. Tonsillitis, Kiefergelenksarthrose, Tonsillenkarzinom).

Übersicht über die häufigsten Ursachen von Ohrenschmerzen

Säuglinge und Kinder	Jugendliche	Erwachsene	Ältere Erwachsene
<ul style="list-style-type: none"> • Otitis media acuta • Fremdkörper im äußeren Gehörgang (z.B. Marmelade) • Parotitis (Mumps) • Pharyngitis 	<ul style="list-style-type: none"> • Otitis externa (v.a. im Sommer) • Tonsillitis • Trauma • Weisheitszähne • Fremdkörper im äußeren Gehörgang 	<ul style="list-style-type: none"> • Otitis externa • Kiefergelenksarthropathie • Zervikalneuralgien • Paukenerguß • Trigeminusneuralgie • Kariöse Backenzähne 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungel im Gehörgang • Zoster oticus • Zahnschiden, Kieferentzündung • maligne Tumore • Pharynxkarzinome

Abwendbar gefährliche Verläufe – spezifische Probleme

- ! Übersehen seltener anderer gefährlicher Ursachen (als Otitis)
- ! Bei Otitis media acuta (AOM):
 - Seltene Komplikationen wie Mastoiditis (Rötung retroaurikulär, abstehende Ohrmuschel), Mastoidabszess, Meningitis, Innenohrbeteiligung (Labyrinthitis), Fazialisparese
 - Sehr seltene Komplikationen wie intrakranieller Abszess, Embolie, Thrombose o.ä.
 - Antibiotika-Gabe verhindert Komplikationen nicht ☹
- ! Länger anhaltende Hörminderung und evtl. dadurch bedingte Sprachentwicklungsverzögerung

Hausärztliche Diagnostik

	Säuglinge, Kleinkinder	Ältere Kinder, Jugendliche, Erwachsene
Anamnese	Dauer, Stärke, Verlauf der Symptome, vorangehender Infekt, bereits über Antibiotischer Behandlung, frühere Episoden von Otitiden Grunderkrankung (Diabetes mellitus, HIV etc.)	Dauer, Stärke, Verlauf der Symptome, vorangehender Infekt, wiederholte Schwimmbadbesuche, Hauterkrankung Vorangehende OP im HNO-Bereich Grunderkrankung (Immunsuppression etc.)
Untersuchung	Ganzkörperlich orientiert: <ul style="list-style-type: none"> • Inspektion beider Ohren • Inspektion des Rachens (Tonsillitis, Polyp) 	Symptomorientiert: <ul style="list-style-type: none"> • Inspektion beider Ohren • Inspektion des Rachens • Gesichts-/ Kieferknochen • Tragusdruckschmerz (ja= V.a. Otitis externa, nein= V.a. Otitis media acuta)
Otoskopie	Bewertung des Trommelfells: verfärbt oder matt, vorgewölbt (AOM) oder retrahiert (Seromukotympanon), Flüssigkeitsspiegel, Erguss	

Diagnose einer Otitis media acuta (AOM)

- Verlauf: plötzlich einsetzende, heftige Ohrenschmerzen
- Infektion der oberen Atemwege, Fieber, Reizbarkeit, Hinfallen zum Ohr
- Trommelfellentzündung, -perforation, Erguss

Therapie einer Otitis media acuta

80% der akuten Mittelohrentzündung heilen spontan ohne Antibiotika (AB) ab! **A**

Die folgenden Empfehlungen gelten NICHT für:

- Säuglinge (bis 6 Monate) → Überweisung an die Pädiatrie!
- Kranke Kinder (6-24 Monate) mit anhaltendem Fieber, Erbrechen, eingeschränktem Allgemeinzustand → Stationäre Einweisung (Pädiatrie)!
- Sehr kranke Kinder (ab 2 Jahren) mit hohem Fieber, septischem Zustand, peristierendem Erbrechen, Meningismus, Krampfanfällen, akuter Fazialisparese etc. → Stationäre Einweisung (Pädiatrie)!
- Kinder unter Immunsuppression, mit früheren Komplikationen bei AOM, Grunderkrankungen etc. → Überweisung an die HNO oder Pädiatrie!

Wenig kranke Kinder (6-24 Monate)	Kinder ab 2 Jahre
<ul style="list-style-type: none"> • Wenig ausgeprägte Krankheitssymptome • Gute Überwachung • Zunächst keine AB, wenn Wiedervorstellung nach 24h gewährleistet B • Analgesie mit Ibuprofen 20-30mg/kgKG/d bzw. Paracetamol 10-15mg/kgKG/d A Alternativ: <ul style="list-style-type: none"> • Sofortige Antibiose mit Amoxicillin 40mg/kgKG/d für 5-10d 	Symptomatisch: <ul style="list-style-type: none"> • Körperliche Schonung • Flüssigkeit! • Analgesie mit Ibuprofen 20-30mg/kgKG/d bzw. Paracetamol 10-15mg/kgKG/d A • keine sofortige Antibiotikatherapie, abwarten für 24-48h gerechtfertigt A <ul style="list-style-type: none"> - Aufklärung des Eltern (Kooperation!) - Beobachtung des Kindes - Aushändigen eines AB-Rezepts in Reserve, wenn möglich 48h vor Einlösung abwarten, bei Verschlechterung früher A - Bei hohem Fieber / Erbrechen sofortige Antibiose erwägen A
Keine Besserung / Verschlechterung nach 24h: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der Diagnose • Beginn der antibiotischen Therapie (s.o.) und ggf. Überweisung an die Pädiatrie • Bei bereits erfolgter Behandlung Einweisung in die Klinik! 	keine Besserung / Verschlechterung nach 48h: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der Diagnose! Bei AOM: <ul style="list-style-type: none"> • Amoxicillin 40-50mg/kgKG/d 5d oder Makrolid (z.B. Azithromycin 10-20mg/kgKG/d 3d) • Mittel der Reserve: Cephalosporine der 2. Gen. (z.B. Cefuroximaxetil 20-30mg/kgKG/d)

Nachuntersuchung bei:

- Hörminderung nach 3 Monaten durch peristierenden Erguss → HNO
- (50% der Kinder mit AOM haben nach 1 Monat noch Erguss → Übergang in Seromukotympanon möglich)

Prävention von 2. AOM, rezidivierenden Otitiden, Seromukotympanon

- Vermeiden von Risikofaktoren wie Rauchexposition, Schnuller, Saugflasche etc.
- Stillen wirkt hingegen protektiv. Zu möglichen Impfungen gibt es keine klare Empfehlung.

Stärke der Empfehlung: **A** basiert auf wissenschaftlichen Studien hoher Qualität. **B** basiert auf sonstigen Studien. **C** basiert auf Konsensusaussagen oder Expertenurteilen.

5 Methodik, Beweise und Auswahlkriterien

5.1 Wissenschaftliche Belege für die Ergebnisse der empfohlenen Vorgehensweise

Soweit sich in der Literatur wissenschaftliche Belege finden ließen, verweisen Fußnoten auf die in Kapitel 11 zusammengestellten Quellen. Wie in allen DEGAM-Leitlinien beziehen sich die Fußnoten nach einem Punkt auf den vorhergehenden Satz. Fußnoten im Satz beziehen sich nur auf die jeweils letzte Aussage.

5.2 Auswahlkriterien und Werturteile für die Nennung der wissenschaftlichen Belege

Die Empfehlungen stellen eine Synthese der von den Autoren identifizierten Publikationen dar. Die Literatursuche erfolgte bis einschließlich August 2004 über Medline/PubMed, die Internetseite der amerikanischen National Library of Medicine (<http://www4.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>). Über PubMed besteht Zugriff auf Veröffentlichungen ab dem Jahr 1966. Mit Hilfe der Schlagworte *ear pain, otalgia, earache, painful ear, otitis* sowie *child, infant, pre-school, young or adolescent* wurde nach Literatur gesucht. Arbeiten mit Relevanz für den hausärztlichen Bereich wurden identifiziert bzw. mit Hilfe der Schlagworte *family practice, general practice* und *primary care* gesucht. Die Cochrane Library (Stand August 2004) wurde nach relevanten Reviews und einzelnen Originalarbeiten durchsucht. Zusätzlich erfolgte eine manuelle Literatursuche insbesondere in deutschsprachigen Zeitschriften, aber auch mit Hilfe der Literaturlisten neuerer Reviewartikel. Zur Auswahl von Artikeln wurden die von Oxman postulierten Kriterien verwendet.¹⁵⁵

Eine eigene Metaanalyse wurde von den Leitlinienautoren nicht durchgeführt.

Unsere Empfehlungen zur Behandlung einer AOM basieren auf evidenzbasierter Medizin und stimmen mit neueren und internationalen Leitlinien überein. Nichtsdestotrotz gibt es Studien, in denen andere Antibiotika und/oder Dosierungen untersucht wurden.

Studien/ Übersichtsarbeiten

Autor	Antibiotikum	Dosierung	Behandlungstg.	Bewertung/ Ergebnisse
Appelmann 1991 ¹⁵⁶ (NL)	Amoxicillin/ Clavulansäure vs. Placebo		7	Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Burke 1991 ¹⁵⁷ (GB)	Amoxicillin vs. Placebo	250 mg	7	Kürzere Schulabwesenheit, geringere Inzidenz für Fieber, geringerer Schmerzmittelverbrauch
Howie 1972 ¹⁵⁸ (USA)	Erythromycin oder Ampicillin oder Sulfonamide plus Erythromycin vs. Placebo			Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Kaleida 1991 ¹⁵⁹ (USA)	Amoxicillin vs. Amoxicillin plus Paracetamol vs. Placebo	40mg/kg/d (in 3 Dosen)	14	Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Laxdal 1970 ¹⁶⁰ (CA)	Penicillin* oder Ampicillin** vs. symptomatische Therapie	*250mg/d **250mg/d		Studie ist unverblindet; „surveillance bias“
Mygind 1981 ¹⁶¹ (DK)	Penicillin V vs. Placebo	55mg/kg/d (in 3 Dosen)	7	Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Thalin 1985 (S)	Penicillin vs. Placebo	50mg/kg/d	7	Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede

Autor	Antibiotikum	Dosierung	Behandlungstg.	Bewertung/ Ergebnisse
Van Buchem 1981 ¹⁶² (NL)	Amoxicillin vs. Paracetamol vs. Amoxicillin plus Paracetamol			Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Damoiseaux 2000 ⁶⁵ (NL)	Amoxicillin Suspension vs. Placebo	40mg/kg/d (in 3 Dosen)	10	Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Rosenfeld 1994 ⁵³ (Übersichtsarbeit: 33 Studien) (USA)	Penicillin oder Aminopenicillin oder antibiotische Behandlung generell vs. Placebo			Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede
Rahlf's 1996 ¹⁶³ (Übersichtsarbeit: 14 Studien)	Brodiprim (nicht in Deutschland zugelassen) vs. Amoxicillin vs. Erythromycin vs. Ampicillin vs. Cefalexin vs. Cefradine			Keine signifikanten Wirksamkeitsunterschiede

6 Nutzen, Nebenwirkungen und Kosten

Grundsätzlicher Nutzen/Schaden beim Einsatz von Antibiotika

Bei der Entscheidung, ein Antibiotikum in der Behandlung der akuten Otitis media einzusetzen, spielen mehrere Aspekte eine Rolle. Zunächst muss für den/die zu behandelnde/n Patienten oder Patientin individuell entschieden werden, ob er oder sie von einer Antibiose profitiert oder nicht. Als nächstes kommen Überlegungen auf kollektiver Ebene in Betracht. So wird der reduzierte Einsatz von Antibiotika auf eine Verringerung der resistenten Erreger in Finnland¹⁶⁴ und Island¹⁶⁵ zurückgeführt. Und schließlich gibt es auch die Frage nach dem ökonomischen Nutzen. Die Betrachtung der medizinischen Dimension fasst die folgende Tabelle zusammen.

	Individuell	Kollektiv
Nutzen	verkürzter Krankheitsverlauf (1 Tag)	kein Nutzen
Schaden	Nebenwirkungen (z.B. Diarrhoe) Resistenzentwicklung (Breitspektrumantibiotika)	höhere Kosten Resistenzentwicklung (Breitspektrumantibiotika)

Bei der Betrachtung der ökonomischen Seite kann an dieser Stelle keine gesundheitsökonomische Darlegung von Nutzen- und Kostenfolgen, die sich aus der Anwendung dieser Leitlinie ergeben, erfolgen. Modellhaft mag eine vereinfachte Hochrechnung das Potential zur Kosteneinsparung aufzeigen.

Da wir in Deutschland mit epidemiologischen Angaben unterversorgt sind, greifen wir auf Zahlen der Nachbarländer zurück und versuchen, uns mit Annahmen zu helfen.

Mit einer angenommenen Inzidenz der AOM von 20/1000^v bei 82,5 Mio. Einwohnern^{vi} und einer antibiotischen Behandlung von möglicherweise 80% kommt man in Deutschland auf mittlere Ausgaben für Antibiotika^{vii} von schätzungsweise 760.320 Euro. Sollten die Empfehlungen der DEGAM zur Behandlung der Otitis media acuta realisiert werden, so wäre nach den weiter vorn zitierten Erfahrungen mit einem Antibiotikum-Einsatz von lediglich 30%^{viii} zu rechnen; was die Kosten auf 285.120 Euro senken würde. Dadurch ergäbe sich ein medikamentenbedingtes Einsparpotential von grob gerechnet 475.200 Euro. Die Empfehlungen dieser Leitlinie könnten also zu einer Reduktion der Antibiotika-induzierten Kosten führen.

^v Hochrechnungen aus den niederländischen Inzidenzen aus den Allgemeinärztlaxen Anfang der 90er Jahre nach NHG Practice Guideline Otitis media von 1997, note 2 unter www.nhg.artsennet.nl

^{vi} Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung vom 29. Dezember 2004

^{vii} Annahme: 50% der Patienten (hier 12 kg schweres Kind) werden mit einem günstigen Antibiotikum (z.B. Amoxicillin 40 mg/kgKG/d für 5 Tage = 2,42 €) und 50% mit einem teureren Antibiotikum (z.B. Azithromycin 10 mg/kgKG/d für 3 Tage = 8,91 €) behandelt; durchschnittliche Kosten = 5,76 €

^{viii} Siegel RM, Kiely M, Bien JP. Pediatrics 2003; 112 (3): 31% der Eltern lösten mitgegebenes Rezept ein (n=197); Little P, et al. Pragmatic randomised controlled trial of two prescribing strategies for childhood acute otitis media. BMJ 2001; 322: 336-342: nur 36 von 150 Kinder erhielten AB = 25%

7 Verbreitungs- und Implementierungsplan

Die Leitlinie wird im "Forum Qualität" der "Zeitschrift für Allgemeinmedizin, ZFA" erstveröffentlicht.

Da die alleinige Veröffentlichung von Leitlinien bekanntermaßen keine relevante Veränderung des Verhaltens von Ärzten und Patienten bewirkt, erarbeitet der Arbeitskreis Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin zusätzlich verschiedene Module zur Verbreitung der Leitlinien, die eine Förderung ihrer Anwendung zum Ziel haben.

Neben dieser Langfassung sind folgende Module verfügbar:

- **Kurzversion** für Ärztinnen und Ärzte
- **Gesprächsgrundlage Otitis media** (Hintergrundinformationen als Gesprächsgrundlage, die den Patientinnen und Patienten mitgegeben werden kann; sie wird im Sprechzimmer übergeben).
- **Patienteninformation** (Zur allgemeinen Patienten-/Elterninformation mit Hinweisen zu Ursachen, Verlauf und Behandlung der Erkrankung; wird in der Anmeldung bzw. im Wartezimmer bereitgehalten).

In die Praxis-EDV integrierte oder auf Internet- bzw. Intranettechnologie basierende Programme sollen ebenfalls zukünftig dazu beitragen, die Leitlinienempfehlungen im Augenblick der klinischen Entscheidung über diagnostische oder therapeutische Wege verfügbar zu machen. Im Sinne eines medizinischen Controllings, z.B. der eigenen Verordnungen, könnten leitlinienorientierte Feedbacksysteme die Umsetzung fördern.

Eine weitere Chance zur Implementierung der Leitlinien bieten insbesondere die innerhalb von „vernetzten Praxen“ durch die Beteiligten selbst entwickelten „Versorgungspfade“. Hier werden die Leitlinienempfehlungen an lokale Besonderheiten angepaßt. Dabei werden u.a. konkrete Zuständigkeiten, Verantwortliche und Indikationen zur Überweisung und Rücküberweisung an Schnittstellen zur spezialärztlichen bzw. stationären Versorgung benannt.

Gültigkeitsdauer und Fortschreibung der Leitlinie

Die Leitlinie „Ohrenschmerzen“ wird in 09/2005 veröffentlicht und ist bis zur nächsten Überarbeitung bzw. spätestens bis Ende 2008 gültig.

Verantwortlich für die kontinuierliche Fortschreibung, Aktualisierung und Bekanntmachung ist der Arbeitskreis Leitlinien in der Sektion Qualitätsförderung der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z.Zt. überm

8 Evaluation und vergleichbare Leitlinien

8.1 Evaluation dieser Leitlinie

Eine zukünftige Evaluation dieser Leitlinie könnte sich z.B. an folgenden Fragestellungen orientieren:

1. Inwieweit wird die Leitlinie durch die Anwender berücksichtigt?

- Wird sie wahrgenommen?
- Wird sie akzeptiert?
- Wird sie benutzt?

2. Zeigt die Leitlinie Wirkungen?

- Werden gefährliche Verläufe durch gezielte Überweisungen abgewendet?
- Werden Antibiotika bei der akuten Otitis media zurückhaltender eingesetzt?
 - Symptomorientierte Therapie mit Analgetika und / oder Adrenergika
 - Symptom-/Verlaufs kontrolle nach 24 bzw. 48 Stunden
 - Engmaschige Kontrolle gefährdeter Patienten
 - Antibiose über 5 bzw. 3 Tage
- Wird langfristig einer möglichen Resistenzentwicklung entgegengewirkt?
- Werden Nebenwirkungen reduziert?
- Werden Kosten gesenkt?

Kosten-/Nutzen-Analysen des Verhaltens mit und ohne Leitlinie sind wünschenswert. In einem nächsten Schritt erfolgt die Evaluation der Leitlinien auf Anwendungsgrad und Einfluß auf Behandlungsergebnisse. Die Anwendung von Leitlinien soll zunächst innerhalb neuer Versorgungsformen (wie z.B. Praxisnetze) oder in Qualitätszirkeln überprüft werden. Eine regionale Anpassung aufgrund lokaler Besonderheiten ist zur Steigerung der Akzeptanz empfehlenswert.

8.2 Vergleichbare andere Leitlinien, Schnittstellen oder Empfehlungen

8.2.1 Deutschsprachiger Raum

Thema	Herausgeber	Stand
Ohrenschmerzen	Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie AWMF-Leitlinien-Register Nr. 017/045	3/97
Akute Otitis media	Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie AWMF-Leitlinien-Register Nr. 017/005	8/96
Otitis media	Evidenzbasierte Pädiatrie Praxisnahes EBM-Handbuch für pädiatrische Diagnostik und Therapie Bessler, Forster, Antes (Hrsg.)	4/99
Diagnose und Therapie der Otitis media	Wissensnetzwerk evidence.de der Universität Witten/ Herdecke ©	2002
Rationaler Einsatz oraler Antibiotika bei Kindern und Jugendlichen	Paul-Ehrlich-Gesellschaft	2002

8.2.2 Internationale Veröffentlichungen

Thema	Herausgeber	Stand	Land
Dutch guideline for the treatment of acute otitis media	Dutch College of General Practitioners	1999	Niederlande
Guidelines & Protocols Advisory Committee - Acute Otitis media (AOM)	Ministry of Health Planning Ministry of Health Services British Columbia Medical Association	2002	Kanada
NHG-Standaard Otitis media met effusie bij kinderen	Dutch College of General Practitioners	2003	Niederlande
Diagnosis and management of childhood otitis media in primary care	Scottish Intercollegiate Guidelines Network	2003	Schottland
Otitis media	Institute of Clinical Systems Improvement	2003	USA
Diagnosis and Management of Acute Otitis Media	The American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians	5/2004	USA
Otitis Media With Effusion	The American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians	5/2004	USA

9 Autoren, Kooperationspartner, Sponsoren und Konsensusverfahren

9.1 Erarbeitung der Leitlinie für die DEGAM

Autoren

Dr. med. Hans-Michael Mühlenfeld
Niedergelassen als Allgemeinarzt in Bremen, Lehrbeauftragter der Abteilung Allgemeinmedizin der Universität Göttingen

Dr. med. Meike Reh
(2001-02 am) Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Kiel

Dr. med. Kristina Saal, MPH
Institut für Allgemeinmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

in Zusammenarbeit mit

dem Arbeitskreis Leitlinien in der Sektion Qualitätsförderung der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

9.2 Konzeption der Anwendermodule, Redaktion

Dipl. Soz. Martin Beyer
Institut für Allgemeinmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Prof. Dr. med. Ferdinand M. Gerlach, MPH
Institut für Allgemeinmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

9.3 Kooperationspartner und Rückmeldungen

9.3.1 Teilnehmer an der Panelbefragung

Dr. med. Christine Axmann, Damme, Dr. med. Richard Barabasch, Muggensturm, Dr. med. Alexander Emrich, Spiesen-Elversberg, Dr. med. Matthias Frank, Karlsruhe, Dr. med. Ilse Hellemann-Geschwinder, Graz, Österreich, Dr. med. Erwin Kepplinger, Leonding, Österreich, Dr. med. Peter Kufner, Innsbruck, Österreich, Dr. med. Uwe Kurzke, Insel Pellworm, Dr. med. Michael Lauterbach, Kiel, Prof. Dr. med. Manfred Majzel, Wien, Österreich, Dr. med. Wolfgang Meier, Minden, Dr. med. Fritz Meyer, Oettingen, Dr. med. Uwe Popert, Kassel, Dr. med. Erwin Rebhandl, Haslach, Österreich, Dr. med. Ernst Reimer, Heikendorf, Dr. med. Stefan Sachtleben, Pirmasens, Odilo Schottdorf, Zaberfeld, Dr. med. Diethard Sturm, Hohenstein-Ernstthal, Dr. med. Bernd Mansfeld, Norderstedt, Wolfgang Weimershaus, Neumünster

9.3.2 Teilnehmer am Praxistest

Dr. med. Susanne Aevertmann, Dr. med. Rüdiger Becher, Dr. med. Thomas Behrens, Dr. med. Harald Berger, Matthias Ertel, Dr. med. Jean-François Chenot, MPH, Dr. med. Holger Drews, Dr. med. Bernhard Fürthauer, Dr. med. Werner Geroldinger, M. Höhne, Praxis Dr. med. Hönnmann, Dr. Michael Ippen, Per Knöpfel, Praxis Prof. Dr. med. H.M. Kochen, MPH, FRCGP, Dr. med. Wolfgang Kölling, Dr. med. Max-Joseph Kraus, M.Sc., Dr. med. Christiane Kunz, Dr. med. Edmond Schiek-Kunz, Dr. med. Kurzke, Dr. med. Nicolas Kutzscher, Dr. med. Holger Neidhardt, Dr. med. Ralf Rohde-Kampmann, Dr. med. Stefan Sachtleben, Dr. med. H.-M. Schäfer, Holger Schels, Dr. med. Lars Sievert, Dr. med. Anne Simmenroth-Nayda, Dr. med. Philipp Walderdorff, Dr. med. Klaus Weckbecker, Dr. med. Wolfgang Wiesmayr

9.3.3 Rückmeldungen zur Leitlinie durch Einzelpersonen

Folgende Einzelpersonen haben zusätzlich durch Anregungen und Kritik zur Erarbeitung der Leitlinie beigetragen:

Monika Lelgemann, inzwischen Ärztliches Zentrum für Qualität, Berlin
Unterstützung bei der Erarbeitung der Fragestellung: Systemische analgetische Behandlung der akuten Otitis media mit Paracetamol oder Ibuprofen?

Uwe Popert, Facharzt für Allgemeinmedizin, Kassel
Unterstützung bei der Erarbeitung des Kapitels: Immunstimulierende Behandlungsmethoden der akuten Otitis media.

Dr. med. Detmar Jobst, Facharzt für Allgemeinmedizin, Lehrbeauftragter der Universität Bonn
Unterstützung bei der Erarbeitung des Kapitels: Alternative Therapiemöglichkeiten

Dr. rer. nat. Petra Kaufmann-Kolle, Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen, AQUA
Unterstützung bei der Erarbeitung verschiedener Fragestellungen bezüglich der Medikamente

9.3.4 Rückmeldungen zur Leitlinie durch Verbände, Institutionen, Fachgesellschaften

Folgende Fachgesellschaften haben Entwurfsfassungen dieser Leitlinie kommentiert:

- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V.,
Dr. Markus Rose, MPH
- Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie e.V.,
Prof. Horst Scholz
- Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Prof. Karl Hörmann, PD Boris A. Stuck

9.4 Konsensusverfahren

Die DEGAM hat einen standardisierten Zehn-Stufenplan zur Leitlinienentwicklung verabschiedet:

1.	Interessierte allgemeinmedizinische Universitätseinrichtungen werden vom DEGAM-Vorstand mit der Entwicklung eines Leitlinienentwurfs für ein definiertes Thema beauftragt. Die beauftragte Einrichtung übernimmt die Funktion eines koordinierenden Zentrums und ruft zur Gründung einer themenbezogenen Arbeitsgruppe auf, in der alle interessierten Allgemeinärztinnen und Allgemeinärzte mitarbeiten können. Durch öffentliche Bekanntmachungen (insb. Mailings an alle DEGAM-Mitglieder bzw. bekannten Qualitätszirkel, Publikationen im Forum Qualität der ZFA), die von der DEGAM-Geschäftsstelle Leitlinien" sowie den koordinierenden Zentren veranlaßt werden, wird um die Bereitstellung von bereits vorhandenen Arbeitsergebnissen sowie um Mitwirkung gebeten. Auf diese Weise werden Empfehlungen, Leitlinienentwürfe, Literaturhinweise etc. gesammelt sowie interessierte Personen zur Mitarbeit gewonnen.
2.	Nach Konstituierung der themenbezogenen Arbeitsgruppen durch die koordinierenden Zentren wird auf der Basis der vorliegenden Materialien eine systematische Literatur-Review zum Thema durchgeführt, die der Ermittlung bestehender Leitlinien (z.B. Leitlinien von NHG oder AHCP) sowie der vorhandenen Evidenz (z.B. Reviews der Cochrane Collaboration) dient. Den Arbeitsgruppen sollten auch Patientenvertreter, Vertreter des Berufsverbandes sowie je nach Thema auch Vertreter anderer Berufsgruppen angehören.
3.	Die Arbeitsgruppe erstellt auf der Basis der vorliegenden Informationen einen Erstenwurf der Leitlinie, der sich inhaltlich nach den festgelegten Anforderungen richtet und formal dem vorgegebenen Musterformat entspricht.
4.	Der Leitlinien-Erstenwurf geht über die Geschäftsstelle an ein Panel von etwa fünfundzwanzig erfahrenen Allgemeinärzten (aus Forschung, Lehre und Praxis), die nicht an der Leitlinienerstellung beteiligt waren und eine strukturierte Stellungnahme zu Inhalten, Umsetzbarkeit, Relevanz und Akzeptanz abgeben.
5.	Aufgrund der Stellungnahmen der Panel-Ärzte erstellt die Arbeitsgruppe einen Zweitentwurf der Leitlinie. Dieser wird über die Geschäftsstelle mit der Bitte um Kommentierung an Experten weitergeleitet, die von den jeweils betroffenen Fachgesellschaften und Berufsverbänden benannt werden.

6.	Die eingehenden Kommentare der Vertreter betroffener Fachgesellschaften und Berufsverbände werden an die Arbeitsgruppe weitergeleitet. Diese prüft deren Relevanz und erstellt ggf. einen modifizierten Drittentwurf der Leitlinie.
7.	Die Drittfassung wird an interessierte Qualitätszirkel und einzelne Allgemeinärztinnen und Allgemeinärzte weitergeleitet, die eine Umsetzung der Leitlinie in der eigenen Praxis erproben ("Praxistest"). Die Implementierungserfahrungen werden anhand einer strukturierten Checkliste festgehalten und kommentiert.
8.	Aufgrund der Erfahrungen beim Praxistest wird von der Arbeitsgruppe ein Viertentwurf der Leitlinie erstellt. Die Geschäftsstelle prüft, ob die von der DEGAM beschlossenen formalen Anforderungen erfüllt sind.
9.	Vertreter der Arbeitsgruppe stellen den Leitlinienentwurf dem DEGAM-Präsidium vor. Dieser autorisiert schließlich die Leitlinie als Empfehlung der Fachgesellschaft.
10.	Die Erstveröffentlichung der vom DEGAM-Präsidium autorisierten Leitlinie erfolgt im Forum Qualität der Zeitschrift für Allgemeinmedizin.

9.5 Erklärung über Interessenkonflikte

Bei den Autoren liegen nach ihrer Erklärung keine Interessenkonflikte vor.

10 Literatur

- ¹ Göbel H, Baloh R, Heize-Kuhn K, Heinze A, Maune S. Kopfschmerzen bei Erkrankungen der Ohren, Nase und Nasennebenhöhlen. Dt Ärztebl 2001; 98: A 396-401.
- ² Licameli GR. Diagnosis and management of otalgia in the pediatric patient. *Pediatr Ann* 1999; 28 (6): 364-8.
- ³ Brenner G, Altenhofen L, Bogumil W, et al. Gesundheitszustand und ambulante medizinische Versorgung der Bevölkerung im Ost-West-Vergleich. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 2000.
- ⁴ Lichte Th, Hausarzt, Lauenbrück, 2002; Persönliche Mitteilung.
- ⁵ Dowell S, Marcy MS, Philips W, et al. Otitis media: principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998; 101: 165-71.
- ⁶ Joki-Erkkilä VP, Laippala P, Pukander J. Increase in pediatric acute otitis media diagnosed by primary care in two Finnish municipalities – 1994-5 versus 1978-9. *Epidemiol Infect* 1998; 121: 529-34.
- ⁷ Helwig H. *Pädiatrische Praxis. Pädiat Prax* 2000; 58: 259-74.
- ⁸ Del Mar CGP, Glasziou P, Hayem M. Are antibiotics indicated as initial treatment for children with acute otitis media? A meta-analysis. *British Medical Journal* 1997; 314: 1526-29.
- ⁹ Alessandra R, Alfio F. The pathology and clinical features of "glue ear": a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 300-3.
- ¹⁰ Stool SE, Field MJ. The impact of otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8 Suppl 1: 11-4.
- ¹¹ Klein JO. Epidemiology of otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8 Suppl 1: 9.
- ¹² World Health Organization. *World Development Report: Investing in health*. Oxford: Oxford University Press; 1993. 215-22.
- ¹³ Kligman, *Twenty Common Problems in Primary Care*. W. BD, ed. New York City: McGraw-Hill, 1999; 123-144.
- ¹⁴ Uhari M, Mantyselä K, Niemela M. A meta-analytic review of the risk factors for acute otitis media. *Clin Infect Dis* 1996; 22(6): 1079-83.
- ¹⁵ Ruuskanen O, Heikkinen. Otitis media: etiology and diagnosis. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 23-6.
- ¹⁶ Pichichero ME. Acute otitis media: Part I. Improving diagnostic accuracy. *Am Fam Physician* 2000; 61: 2051-6.
- ¹⁷ Berman S. Otitis media in children. *N Engl J Med* 1995; 332: 1560-65.
- ¹⁸ Arola M, Ruuskanen O, Ziegler T, Mertsola J, Nanto-Salonen K, Putto-Laurila A, Viljanen MK, Halonen P. Clinical role of respiratory virus infection in acute otitis media. *Pediatrics* 1990; 86 (6): 848-55.
- ¹⁹ Heikkinen T, Thint M, Chonmaitree T. Prevalence of various respiratory viruses in the middle ear during acute otitis media. *N Engl J Med* 1999; 340: 260-4.
- ²⁰ Kvaerner, KJ, Mair IW. Acute and recurrent acute otitis media. Prevention and treatment in the light of current knowledge. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1997; 117: 4096-8.
- ²¹ Homoe P, Christensen RB, Bretlau P. Acute otitis media and age at onset among children in Greenland. *Acta Otolaryngol* 1999; 119(1): 65-71.

- ²² Alessandra R, Alfino F. The pathology and clinical features of "glue ear": a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2000; 257: 300-3.
- ²³ Williamsen IG, Dunleavey J, Bain J, Robinson D. The natural history of otitis media with effusion: a three year study of the incidence and prevalence of abnormal tympanograms in four SW Hampshire infant and first schools. *J Laryngol Otol* 1994; 108: 930-4.
- ²⁴ More DR, Seidel JS, Bryan PA. Ear-piercing techniques as a cause of auricular chondritis. *Pediatr Emerg Care* 1999; 15(3): 189-92.
- ²⁵ Turkeltaub SH, Habal MB. Acute Pseudomonas chondritis as a sequel to ear piercing. *Ann Plast Surg* 1990; 24(3): 279-82.
- ²⁶ Stevenson J. Acute bacterial thyroiditis presenting as otalgia. *J Laryngol Otol* 1991; 105(9): 788-9.
- ²⁷ Biesinger E, Heiden C. Earache and functional disorders of the cervical spine. *HNO* 1994; 42(4): 207-13.
- ²⁸ Leung AK, Fong JH, Leong AG. Ootalgia in children. *J Natl Med Assoc* 2000; 92(5): 254-60.
- ²⁹ Beer KT, von Briel C, Lampret T, Marre S, Vetterli D, Zbaren P, Greiner RH. Predictive significance of reflex otalgia in local radical radiotherapy of oropharyngeal carcinomas. *Strahlenther Onkol* 1998; 174(6): 306-10.
- ³⁰ Leonetti JP, Li J, Smith PG. Ootalgia. An isolated symptom of malignant infratemporal tumors. *Am J Otol* 1998; 19(4): 496-8.
- ³¹ Woollons AC, Morton RP. When does middle ear effusion signify nasopharyngeal cancer? *N Z Med J* 1994; 107(991): 507-9.
- ³² Abad Iglesias R. Descriptive study of cancer of the cavum, particularly epidermoid carcinoma. *Acta Otorhinolaryngol Esp* 1989; 40: 81-99.
- ³³ Chee G, Mok P, Sim R. Squamous cell carcinoma of the temporal bone: diagnosis, treatment and prognosis. *Singapore Med J* 2000; 41(9): 441-6, 451.
- ³⁴ Bush FM, Harkins SW, Harrington WG. Ootalgia and aversive symptoms in temporomandibular disorders. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108(9): 884-92.
- ³⁵ Gagnon PP. Temporomandibular joint pain dysfunction syndrome in children. *J Otolaryngol* 1978; 7(6): 549-55.
- ³⁶ Ye F, Li X, Lu Q. Symptoms of depressive state in otolaryngology. *Chung Hua Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih* 1997; 32(2): 121-3.
- ³⁷ Dight B. Psychogenic earache: An unusual cause of otalgia. *Med J Aust* 1980; 1(2): 76-7.
- ³⁸ Minnigerode B, Harbrecht M. Otorhinolaryngologic manifestations of masked mono- or oligosymptomatic depressions. *HNO* 1988; 36(9): 383-5.
- ³⁹ Gibson WS jr, Cochran W. Ootalgia in infants and children - a manifestation of gastroesophageal reflux. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994; 28(2-3): 213-8.
- ⁴⁰ Miller Da, Wyrwa EB. Ear pain: a dental dilemma. *Compendium* 1992; 13(8): 676-80.
- ⁴¹ Stool SE, Berg SO, Berman S, et al. Otitis media with effusion in young children: clinical practice guidelines number 12. AHCPR Publication 94-0622. Rockville, Maryland: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services, 1994.

- ⁴² Glenn S, Chan LS, Shekell P, et al. Evidence Assessment of Management of Acute Otitis Media: I. The Role of Antibiotics in Treatment of Uncomplicated Acute Otitis Media. *Pediatrics* 2001; 108: 239-47.
- ⁴³ AHRQ. Management of Acute Otitis Media. Publication No. 01-E010. Rockville, Maryland: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services; 2001.
- ⁴⁴ Pichichero ME, Poole MD. Assessing diagnostic accuracy and tympanocentesis skills in the management of otitis media. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155(10): 1137-42.
- ⁴⁵ SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network). Diagnosis and management of childhood otitis media in primary care. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2003.
- ⁴⁶ Koneczny N, Schmidt-Troschke S, Berger T, Isfort J, Floer B, Vollmar HC, Butzlaff W. Akute Otitis media (AOM) bei Kindern (ICD: H 66.0): eine evidenzbasierte Leitlinie. *Klin Pediatr* 2004; 216: 215-224.
- ⁴⁷ Aung T, Mulley G P. Removal of ear wax. *BMJ* 2002; 325: 27.
- ⁴⁸ Sharp JF, Wilson JA, Ross L, Barr-Hamilton RM. Ear wax removal: a survey of current practice. *BMJ* 1990; 301(6763): 1251-3.
- ⁴⁹ Kohli V, Singhi S, Sharma P, Ganguly NK. Value of C-reactive protein concentrations in febrile children without apparent focus. *Ann Trop Pediatr* 1993; 13 (4): 373-8.
- ⁵⁰ Tejani NR, Chonmaitree T, Rassin DK, Howie VM, Owen MJ, Goldman AS. Use of C-reactive protein in differentiation between bacterial and viral otitis media. *Pediatrics* 1995; 95 (5): 664-9.
- ⁵¹ Principi N, Marchisio P, Bigalli L, Massironi E. C-reactive protein in acute otitis media. *Pediatr Infect Dis* 1986; 5(5): 525-7.
- ⁵² Hansen JG, Dahler-Eriksen BS. C-reactive protein and infectious in general practice. *Ugeskr Lager* 2000; 162(17): 2457-60.
- ⁵³ Rosenfeld RM, Vertrees JE, Carr J, Cipolle RJ, Uden D, Giebink GS, Canafax DM. Clinical efficacy of antimicrobial drugs for acute otitis media: meta-analysis of 5400 children from thirty-three randomized trials. *J Pediatr* 1994; 124: 355-67.
- ⁵⁴ Macfarlane J. Influence of patients' expectations on antibiotic management of acute lower respiratory tract illness in general practice: questionnaire study. *BMJ* 1997; 315: 1211-14.
- ⁵⁵ Bertin L, et al. A randomized, double-blind, multicentre controlled trial of ibuprofen versus acetaminophen and placebo for symptoms of acute otitis media in children. *Fundam Clin Pharmacol* 1996; 10 (4): 387-92.
- ⁵⁶ O'Neill P. Acute otitis media: Treatment. Likely to be beneficial. Clinical evidence. *BMJ Publishing Group* 2001; 5: 183.
- ⁵⁷ Lesko SM, Mitchell AA. An assessment of the safety of pediatric ibuprofen. A practitioner-based randomized clinical trial. *JAMA* 1995; 273 (12): 929-33.
- ⁵⁸ Francois M. Efficacy and tolerance of a local application of phenazone and chlorhydrate lidocaine (Optipax) in infants and children with congestive otitis. *Ann Pediatr* 1993; 40 (7): 481-4.
- ⁵⁹ Flynn CA, Griffin GA, Schultz JK. Decongestants and antihistamines for acute otitis media in children (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2004. Oxford: Update Software.
- ⁶⁰ O'Neill P, Roberts T. Acute otitis media, *Clin Evid* 2004; 12: 324-337.
- ⁶¹ Culpepper L. Tympanocentesis: To tap or not to tap. *Am Fam Physician* 2000; 61 (7): 1987, 1990-2.

- ⁶² Froom J, Culpepper L, Jacobs M, DeMelker RA, Green LA, van Buchem L, Grob P, Heeren T. Antimicrobials for acute otitis media? A review from the International Primary Care Network. *BMJ* 1997; 315 (7100): 98-102.
- ⁶³ Glasziou PP, Del Mar CB, Hayem M, Sanders SL. Antibiotics for acute otitis media in children (Cochrane Review). *Cochrane Library* 2000.
- ⁶⁴ Glasziou PP, Del Mar CB, Hayem M, Sanders SL. Antibiotics for acute otitis media in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004.
- ⁶⁵ Damoiseaux RA van Balen FAM, Hoes AW, Verheij TJM, de Melker RA. Primary care based randomised, double blind trial of amoxicillin versus placebo for acute otitis media in children aged under 2 years. *BMJ* 2000; 320 (7231): 350-4.
- ⁶⁶ Del Mar C, Glasziou P. Should we now hold back from initially prescribing antibiotics for acute otitis media? *J Paediatr Child Health* 1999; 35 (1): 9-10.
- ⁶⁷ Little P, Gould C, Williamson I, Moore M, Warner G, Dunleavy J. Pragmatic randomised controlled trial of two prescribing strategies for childhood acute otitis media. *BMJ* 2001; 322: 336-42.
- ⁶⁸ Siegel RM, Kiely M, Bien JP, Joseph EC, Davis JB, Mendel SG, Pestian JP, DeWitt TG. Treatment of otitis media with observation and a safety-net antibiotic prescription. *Pediatrics* 2003;112: 527-31.
- ⁶⁹ Little P, Gould C, Moore M, Warner G, Dunleavy J, Williamson I. Predictors of poor outcome and benefits from antibiotics in children with acute otitis media: pragmatic randomised trial. *BMJ* 2002; 325: 22-25.
- ⁷⁰ Glasziou PP, Del Mar CB, Sanders SL, Hayem M. Antibiotics for acute otitis media in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002.
- ⁷¹ Rudberg RD. Acute otitis media: Comparative therapeutic results of sulphonamide and penicillin administered in various forms. *Acta Otolaryngol* 1954; 113 Suppl: 1-79.
- ⁷² Marcy M, Takata G, Chan LS, et al. Management of Acute Otitis Media. Evidence Report/Technology Assessment No. 16. AHRQ Publication No. 01-E010. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2001.
- ⁷³ Stool SE, Berg SO, Bernak S, et al. Otitis media with effusion in young children: clinical practice guidelines number 12. SHCPR Publication 94-0622. Rockville, Maryland : Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services, 1994.
- ⁷⁴ Linder TE, Briner HP, Bischoff T. Prevention of acute mastoiditis: fact or fiction? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 56: 129-34.
- ⁷⁵ Luntz M, Brodsky A, Nusem S, et al. Acute mastoiditis — the antibacterial agent era: a multicenter study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001; 57: 1-9.
- ⁷⁶ Nadal D, Herrmann P, Baumann A, Fanconi A. Acute mastoiditis: clinical, microbiological, and therapeutic aspects. *Eur J Pediatr* 1990; 149: 560-564.
- ⁷⁷ Bahadori RS, Schwartz RH, Ziai M. Acute mastoiditis in children: an increase in frequency in Northern Virginia. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 212-215.
- ⁷⁸ Kvestad E, Kvaerner KJ, Mair IW. Acute mastoiditis: predictors for surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 52: 149-155.
- ⁷⁹ Petersen CG, Ovesen T, Pedersen CB. Acute mastoidectomy in a Danish county from 1977 to 1996 with focus on the bacteriology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 45 : 21-29.

- ⁸⁰ van Zuijlen DA, Schilder AG, van Balen FA, Hoes AW. National differences in acute mastoiditis: relationship to prescribing patterns of antibiotics for acute otitis media? *Pediatr Infect Dis J* 2001; 20: 140–44.
- ⁸¹ Rothrock SG, Harper MB, Green SM, Clark MC, Bachur R, McIlmail DP, Giordano PA, Falk JL. Do oral antibiotics prevent meningitis and serious bacterial infections in children with *Streptococcus pneumoniae* occult bacteriemia? A meta-analysis. *Pediatrics* 1997; 99 (3): 438-44.
- ⁸² van Buchem FL, Peeters MF, van't Hof MA. Acute otitis media: a new treatment strategy. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985; 290: 1033–37.
- ⁸³ Damoiseaux RA, van Balen FAM, Hoes AW, de Melker RA. Antibiotic treatment of acute otitis media in children under two years of age: evidence based? *Br J Gen Pract* 1998; 48: 1861-4.
- ⁸⁴ Damoiseaux RA, de Melker RA, Ausems MJ, van Balen FA. Reasons for non-guideline-based antibiotic prescriptions for acute otitis media in The Netherlands. *Fam Pract* 1999; 16 (1): 50-3.
- ⁸⁵ Mangione-Smith R, McGlynn EA, Elliott MN, Krogstad P, Brook RH. The relationship between perceived parental expectations and pediatrician antimicrobial prescribing behavior. *Pediatrics* 1999; 103: 711-18.
- ⁸⁶ Welschen I. Effectiveness of a multiple intervention to reduce antibiotic prescribing for respiratory tract symptoms in primary care: randomised controlled trial. *BMJ* 2004 (published online in August).
- ⁸⁷ Britten N, Ukoumunne O. The influence of patients' hopes of receiving a prescription on doctors' perceptions and the decision to prescribe: a questionnaire survey. *BMJ* 1997; 315: 1506-10.
- ⁸⁸ Welschen I. Antibiotics for acute respiratory tract symptoms: patients' expectations, GPs' management and patient satisfaction. *Family Practice* 2004; 21(3): 234-37.
- ⁸⁹ Pshetizky, Y. Acute otitis media—a brief explanation to parents and antibiotic use. *Fam Pract* 2003; 20(4): 417-19.
- ⁹⁰ Joki-Erkkilä V, Pukunder J, Laippala P. Alteration of clinical picture and treatment of pediatric acute otitis media over the past two decades. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55: 197-201.
- ⁹¹ Neu HC. The crisis in antibiotic resistance. *Science* 1992; 257: 1064-73.
- ⁹² Scholz H, Vogel F, et al. Rationaler Einsatz oraler Antibiotika bei Kindern und Jugendlichen. *Chemother J* 2002; 11: 59-70.
- ⁹³ Pessey JJ, et al. Short course therapy with cefuroximeaxetil for acute otitis media: results of a randomized multicenter comparison with amoxicillin/clavulanate. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 854-9.
- ⁹⁴ Helwig H. Auswertung klinischer Studie über die acute Otitis media. *Chemother J* 1997; 6:21-7.
- ⁹⁵ Arguedas A, Loaiza C, Soley C. Single Dose Azithromycin for treatment of uncomplicated otitis media. *Paediatr Infect Dis J* 2004; 23(2 pt): 108-14.
- ⁹⁶ Schaad UB. "Pädiatrische Infektiologie". Marseille, München, 1997: 271-9.
- ⁹⁷ Helwig H. Diagnostik und Therapie der akuten Otitis media. *Aktueller Wissensstand. Pädiat Prax* 2000; 58: 259-74.
- ⁹⁸ Kozyrskj AL, Hildes-Ripstein GE, Longstaffe SEA, Wincott JL, Sitar DS, Klassen TP, Moffatt MEK. Short course antibiotics for otitis media (Cochrane review). *Cochrane Library* 2001.

- ⁹⁹ Eskola J, et al. Efficacy of a pneumococcal conjugate vaccine against acute otitis media. *N Engl J Med* 2001; 344 (6): 403-9.
- ¹⁰⁰ Adam D, Scolz H. Value of pneumococcal conjugate vaccine against acute otitis media. *N Engl J Med* 2001; 344: 403-9.
- ¹⁰¹ Katherine A. Poehling, et al. Population-Based Impact of Pneumococcal Conjugate Vaccine in Young Children. *Pediatr* 2004; 114 (3): 755-61.
- ¹⁰² Straetemans M, Sanders EA, Veenhoven RH, Schilder AG, Damoiseaux RA, Zielhuis GA. Pneumococcal vaccines for preventing otitis media. (Cochrane Review) In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2004. Oxford: Update Software.
- ¹⁰³ Scholz H, Noack R. Hemophilus influenzae infection and their prevention by vaccination. *Kinderarztl Prax* 1993; 61: 189-91.
- ¹⁰⁴ Glezen WP. Prevention of acute otitis media by prophylaxis and treatment of influenza virus infections. *Vaccine* 2000; 19: 56-8.
- ¹⁰⁵ Hoberman A, Greenberg DP, Paradise JL, Rockette HE, Lave JR, Keoghley DM, Colborn DK, Kurs-Lasky M, Haralam MA, Byers CJ, Zoffel LM, Fabian IA, Bernard BS, Kerr JD. Effectiveness of inactivated influenza vaccine in preventing acute otitis media in young children: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 290 (12): 1608-16.
- ¹⁰⁶ Roos K, Hakansson EG, Holm S. Effect of recolonisation with "interfering" α streptococci on recurrences of acute and secretory otitis media in children: randomized placebo controlled trial. *BMJ* 2001; 322 (7280): 210-2.
- ¹⁰⁷ Joki-Erkkilä V, Pukander J. α -streptococci and recurrences of otitis media. Right choice of antibiotic can decrease risk of recurrence. *BMJ* 2001; 322: 1543-4.
- ¹⁰⁸ Simoes EA, Groothuis JR, Tristram DA, Alessi K, Lehr MV, Siber GR, Welliver RC. Respiratory syncytial virus-enriched globulin for the prevention of acute otitis media in high risk children. *J Pediatrics* 1996; 129 (2): 214-9.
- ¹⁰⁹ Hattaka K, Savilahti E, Pönkä A, Meurman JH, Poussa, Korpela R. Effect of long term consumption of probiotic milk on infections in children attending day care centres: double blind randomised trial. *BMJ* 2001; 322: 1927-9.
- ¹¹⁰ Uhari M, Tapiainen T, Konttikari T. Xylitol in preventing acute otitis media. *Vaccine* 2000; 19: 144-7.
- ¹¹¹ Williams RL, Chalmers TC, Stange KC, Chalmers FT, Bowlin SJ. Use of antibiotics in preventing recurrent acute otitis media and in treating otitis media with effusion. A meta-analytic attempt to resolve the brouhaha. *JAMA* 1993; 270: 1344-51.
- ¹¹² Leach A, Morris P, Castano R. Antibiotics for prevention of acute otitis media in children, Protocol for a Cochrane Review. *The Cochrane Library* 2004, Issue 3.
- ¹¹³ Koivunen P, et al. Adeoidectomy versus chemoprophylaxis and placebo for recurrent acute otitis media in children aged under 2 years: randomised controlled trial, *BMJ* 2004, 328: 487-89.
- ¹¹⁴ Acuin J, Smith A, Mackenzie I. Treatment of chronic suppurative otitis media (Cochrane Review). *Cochrane Library* 1999.
- ¹¹⁵ Paparella MM, Jung TTK, Goycoolea MV. Otitis media with effusion. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL, editors. *Otolaryngology: Otolology and neuro-otology*. Philadelphia:Saunders, 1991: 1317-42.
- ¹¹⁶ Suzuki M, Kawauchi H, Mogi G. Clinical efficacy of an antiallergic drug on otitis media with effusion in association with allergic rhinitis. *Auris Nasus Larynx* 1999; 26: 123-9.

- 117 Kenna MA. Otitis media with effusion. In: Bailey BJ, ed. Head and neck Surgery- Otolaryngology. Philadelphia:Lippincott, 1993: 1592-1606.
- 118 Tracy TM, Demain JG, Hoffman KM, Goetz DW. Intranasal beclomethasone as an adjunct to treatment of chronic middle ear effusion. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998; 80(2): 198-206.
- 119 Pignataro O, Pignataro LD, Gallus G, Calori G, Cordaro CI. Otitis media with effusion and s-carboxymethylcysteine and/or its lysine salt: a critical overview. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996; 35: 231-41.
- 120 Buchanan BJ, Hoagland J, Fischer PR. Pseudoephedrine and air travel-associated ear pain in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153(5): 466-8.
- 121 Jones JS, Sheffield W, White LJ, Bloom MA. A double-blind comparison between oral pseudoephedrine and topical oxymetazoline in the prevention of barotraumas during air travel. *Am J Emerg Med* 1998; 16(3): 262-4.
- 122 Rakover Y, Keywan K, Rosen G. Safety of topical ear drops containing ototoxic antibiotics. *J Otolaryngol* 1997; 26(3): 194-6.
- 123 Smith RB, Moodie J. Comparative efficacy and tolerability of two antibacterial/antiinflammatory formulations in the treatment of otitis externa in general practice. *Curr Med Res Opin* 1990; 11(10): 661-117.
- 124 Van Balen F. Clinical efficacy of three common treatments in acute otitis externa in primary care. *BMJ* 2003; 327(7425): 1201-05.
- 125 Yelland MJ. The efficacy of oral cotrimoxazole in the treatment of otitis externa in general practice. *Med J Aust* 1993; 158(10): 697-9.
- 126 Bernard P, Plantin P, Roger H, Sassolas B, Villaret E, Legrain V, Roujeau JC, Rezvani Y, Scheimberg A. Roxithromycin versus penicillin in the treatment of erysipelas in adults: a comparative study. *Br J Dermatol* 1992; 127(2): 155-9.
- 127 Scholz H, Adam D, Helmerking M. Kurzzeittherapie der Streptokokken-Tonsillopharyngitis. *Dt. Ärzteblatt* 2001; 98: 1399-1402.
- 128 Spratley J, Silveira H, Alvarado I, Pais-Clemente M. Acute mastoiditis in children: a review of the current status. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 56(1): 33-40.
- 129 Cohen-Kerem R, Uri N, Rennett H, Peled N, Greenberg E, Efrat M. Acute mastoiditis in children: is surgical treatment necessary? *J Laryngol Otol* 1999; 113(12): 1081-5.
- 130 Niv A, Nash M, Feiser J, Dagan R, Einhorn M, Leiberman A, Fliss DM. Outpatient management of acute mastoiditis with periostitis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 46(1-2): 9-13.
- 131 Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Physical medicine modalities for mechanical neck disorders (Cochrane Review). *Cochrane Library* 2001.
- 132 Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Patient education for mechanical neck disorders (Cochrane Review). *Cochrane Library* 2000.
- 133 Di Fabio RP. Manipulation of cervical spine: risks and benefits. *Phys Ther* 1999; 79(5): 514, 516.
- 134 Hulse M. Cervicogenic hearing loss. *HNO* 1994; 42(10): 604-13.
- 135 Jackson JL, Gibbons R, Meyer G, Inouye L. The effect of treating herpes zoster with oral acyclovir in preventing postherpetic neuralgia. A meta-analysis. *Arch Intern Med* 1997; 157(8): 909-12.

- ¹³⁶ Sharp JF, Wilson JA, Ross L, Barr-Hamilton RM. Ear wax removal: a survey of current practice, *BMJ* 1990; 301: 1251-3.
- ¹³⁷ Dummer DS, Sutherland IA, Murray JA. A single-blind, randomized study to compare the efficacy of two ear drop preparations in the softening of ear wax. *Curr Med Res Opin* 1992; 13(1): 26-30.
- ¹³⁸ Hand C, Harvey I. The effectiveness of topical preparations for treatment of earwax: a systematic review. *BJGP* 2004; 54: 862-67.
- ¹³⁹ Jones JS, Sheffield W, White LJ, Bloom MA. A double-blind comparison between oral pseudoephedrine and topical oxymetazoline in the prevention of barotrauma during air travel. *Am J Emerg* 1998; 16: 262-4.
- ¹⁴⁰ Csortan E, Jones J, Haan M, Brown M. Efficacy of pseudoephedrine for the prevention of barotrauma during air travel. *Ann Emerg Med* 1994; 23(6): 1324-7.
- ¹⁴¹ Heimann H. Electro-acupuncture in otolaryngology. *HNO* 1978; 26(8): 278-81.
- ¹⁴² Strzyz H, Ernst G. Nebenwirkungen bei der Akupunktur. *Der Schmerz* 1997; 11(1): 13-19.
- ¹⁴³ Friese KH, Kruse S, Ludtke R, Moeller H. The homeopathic treatment of otitis media in children – comparison with conventional therapy. *Int J Clin Pharmacol Ther* 1997; 35(7): 296-301.
- ¹⁴⁴ De Lange de Kler ES, Blommers J, Kuik DJ, Bezemer PD, Feenstra L. Effect of homeopathic medicines on daily burden of symptoms in children with recurrent upper respiratory tract infections. *BMJ* 1994; 309: 1329-32.
- ¹⁴⁵ Harrison H, Fixsen A, Vickers A. A randomized comparison of homeopathic and standard for the treatment of glue ear in children. *Complement Ther Med* 1999; 7(3): 132-5.
- ¹⁴⁶ Melchart D, Linde K, Fischer P, Kaesmayr J. Echinacea for preventing and treating the common cold (Cochrane Review). *Cochrane Library*, 2001.
- ¹⁴⁷ Mark JD, Grant KL, Barton LL. The use of dietary supplements in pediatrics: a study of echinacea. *Clin Pediatr* 2001; 40(5): 265-9.
- ¹⁴⁸ Marshall I. Zinc for the common cold (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, 2, 2001. Oxford: Update Software.
- ¹⁴⁹ Ernst E. Serious adverse effects of unconventional therapies for children and adolescents: a systematic review of recent evidence. *Eur J Pediatr* 2003; 162: 72–80.
- ¹⁵⁰ Mullins RJ, Hedde R. Adverse reactions associated with echinacea: the Australian experience. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002; 88: 42–51.
- ¹⁵¹ Froehle RM. Ear infection: a retrospective study examining improvement from chiropractic care and analyzing for influencing factors. *J Manipulative Physiol Ther* 1996; 19(3): 169-77.
- ¹⁵² Sawyer CE, Evans RL, Bolin PD, Branson R, Spicer A. A feasibility study of chiropractic spinal manipulation versus sham spinal manipulation for chronic otitis media with effusion in children. *J Manipulative Physiol Ther* 1999; 22: 292–98.
- ¹⁵³ Fallon JM. The role of chiropractic adjustment in the care and treatment of 332 children with otitis media. *J Clin Chiropractic Pediatr* 1997; 2: 167–83.
- ¹⁵⁴ Drachuk AI. Low frequency ultrasound therapy in chronic suppurative otitis media. *Vestn Otorhinolaryngol* 1999; 5: 27-9.
- ¹⁵⁵ Oxman AD. Checklists for review articles. *BMJ* 1994; 309(6955): 648-51.

-
- ¹⁵⁶ Appelmann CL, Claessen JQ, Touw-Otten FW, Hordijk GJ, de Melker RA. Co-amoxiclav in recurrent acute otitis media: placebo controlled study. *BMJ* 1991; 303: 1450-2.
- ¹⁵⁷ Burke P, Bain J, Robinson D, Dunleavy J. Acute red ear in children: controlled trial of non - antibiotic treatment in general practice. *BMJ* 1991; 303: 558-62.
- ¹⁵⁸ Howie VM, Ploussard JH. Efficacy of fixed combination antibiotics versus separate components in otitis media. Effectiveness of erythromycin estolate, triple sulfonamide, ampicillin, erythromycin estolate – triple sulfonamide and placebo in 280 patients with acute otitis media under two and one – half years of age. *Clin Pediatr* 1972; 11: 205-14.
- ¹⁵⁹ Kaleida PH, Casselbrant ML, Rockette HE, Paradise JL, Bluestone CD, Blatter MM, Reisinger KS, Wald ER, Supance JS. Amoxicillin or myringotomy or both for acute otitis media: results of a randomized clinical trial. *Pediatrics* 1991; 87: 466-74.
- ¹⁶⁰ Laxdal OE, Merida J, Jones RH. Treatment of acute otitis media: a controlled study of 142 children. *Can Med Assoc J* 1970; 102(3): 263-8.
- ¹⁶¹ Mygind N, Meistrup-Larsen KI, Thomson J, Thomson VF, Josefson K, Sorensen H. Penicillin in acute otitis media: a double – blind placebo – controlled trial. *Clin Otolaryngol* 1981; 6: 5-13.
- ¹⁶² Van Buchem FL, Dunk JH, van't Hof MA. Therapy of acute otitis media: myringotomy, antibiotics or neither? A double – blind study in children. *Lancet* 1981; 2: 883-7.
- ¹⁶³ Rahlfs VW, Macciocchi A, Monti T. Brodimoprim in upper respiratory tract infections: two meta-analyses of randomized, controlled clinical trials in acute sinusitis and otitis media. *Clinical Drug Investigation* 1996; 11(2): 65-76.
- ¹⁶⁴ Seppälä H, Klaukka T, Vuopio-Varkila J, Muotiala A, Helenius H, Lager K, Huovinen P. The effect of changes in the consumption of macrolides antibiotics on erythromycin resistance in group a streptococci in Finland. *N Engl J Med* 1997; 337: 441-446.
- ¹⁶⁵ Arason VA, Kristinsson KG, Sigurdsson JA, Stefansdottir G, Mölstað S, Gudmunsson S. Do antimicrobials increase the carriage rate of penicillin resistant pneumococci in children? Cross sectional prevalence study. *BMJ* 1996; 313: 387-91.

Leitlinien sind systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzten und deren Patienten zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen Versorgung darstellen.

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Allgemeinmedizin, zielen auf die Beschreibung angemessenen, aufgabengerechten Handelns im Rahmen hausärztlicher bzw. allgemeinmedizinischer Grundversorgung.

Unbenommen bleibt dabei, dass Hausärzte auch Spezialgebiete beherrschen und dann dementsprechend in Einzelbereichen eine Spezialversorgung anbieten können; diese hat dann allerdings den Leitlinien einer spezialisierten Versorgung zu folgen.

Diese Leitlinie zum Thema „Ohrenschmerzen“ wurde im Jahre 2005 von der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) veröffentlicht.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte an die

Geschäftsstelle „Leitlinienentwicklung“ der DEGAM
Abteilung Allgemeinmedizin - Universität Düsseldorf
Moorenstraße 5
40225 Düsseldorf
Telefon: 0211-81 16889 Telefax: 0211-81 18755

gesandt werden

Die **Empfehlungen und Belege** in dieser Leitlinie wurden systematisch nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet. Die in Klammern angefügten "Levels of evidence" umfassen:

- a) einen Buchstabencode für die Fragestellung der Arbeit(en), auf der die Empfehlung beruht;
- b) eine römische Ziffer (I-IV) zur Kennzeichnung des Evidenzlevels aufgrund des Studiendesigns;
- c) eine Endnote, die - soweit vorhanden - auf die entsprechende Publikation hinweist.

Codierung der Fragestellung:

Code	Fragestellung
T	Therapie - Prävention
K	Kausalität/Ätiologie - Risikofaktoren - Nebenwirkungen von Therapie
P	Prognose
D	Diagnose
S	Symptomevaluation - Differentialdiagnose

Codierung des Studiendesigns:

Die Einstufung des Studiendesigns als ein Qualitätsmerkmal beruht bei therapeutischen, ätiologischen und prognostischen Fragestellungen überwiegend auf dem Studientyp (z.B. randomisierte kontrollierte Studie, Kohortenstudie usw.). Bei Untersuchungen zu diagnostischen Tests und Symptomen werden auch andere Elemente des Studiendesigns herangezogen. Grundsätzlich steht "I" für die höchste Stufe [z.B. Metaanalyse, randomisierte kontrollierte Studien bei therapeutischen Fragestellungen], "IV" für die durch systematische Studien am wenigsten belegten Empfehlungen (Expertenmeinung, Konsensuskonferenzen, Extrapolation von Ergebnissen der Grundlagenforschung). Zur Vereinfachung und besseren Übersicht werden in der Kurzfassung der Leitlinie daraus abgeleitete **Stufen der „Stärke der Empfehlung“ (A bis C)** angegeben (Einzelheiten im Autorenmanual auf der Internetseite www.degam-leitlinien.de).

Diese Einstufungen beziehen sich ausschließlich auf die Belegbarkeit von Empfehlungen mit Hilfe von systematischen, publizierten Studien. Der Gesichtspunkt der Bedeutung (klinische Relevanz) einer Empfehlung ist davon strikt zu trennen.